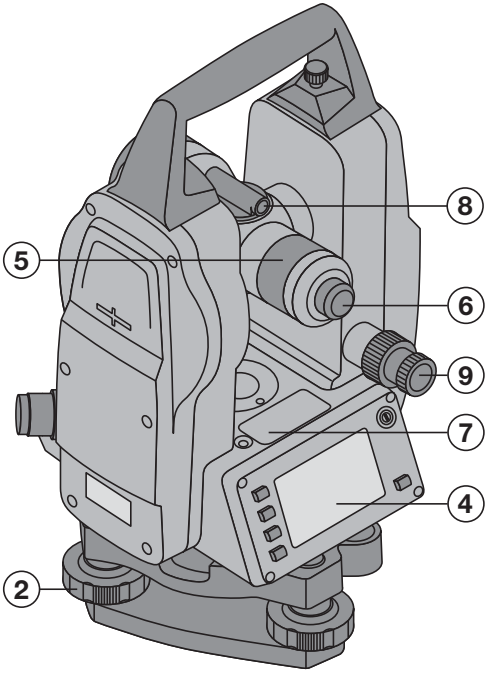
POT 10

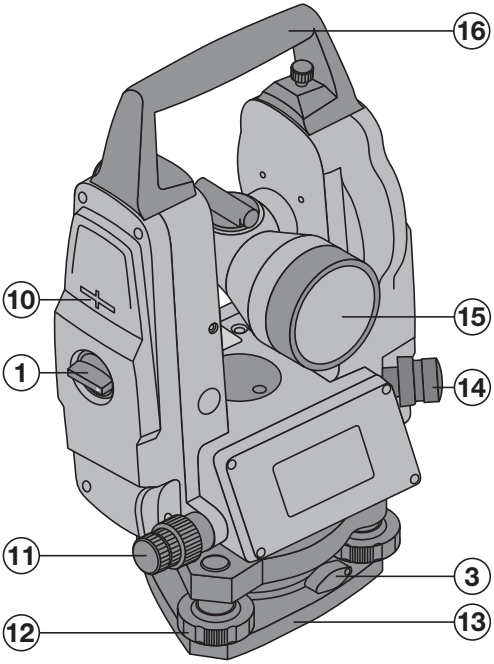
Bedienungsanleitung	de
Operating instructions	en
Mode d'emploi	fr
Manual de instrucciones	es
Istruzioni d'uso	it
Bruksanvisning	sv
Gebruiksaanwijzing	nl
Инструкция по эксплуатации	ru
Instrukcja obsługi	pl
Manual de instruções	pt
Brugsanvisning	da
Bruksanvisning	no
Käyttöohje	fi
Návod na obsluhu	sk
Návod k obsluze	cs
Lietošanas pamācība	lv
Instrukcija	lt
Kasutusjuhend	et

Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070146 / 000 / 01

1

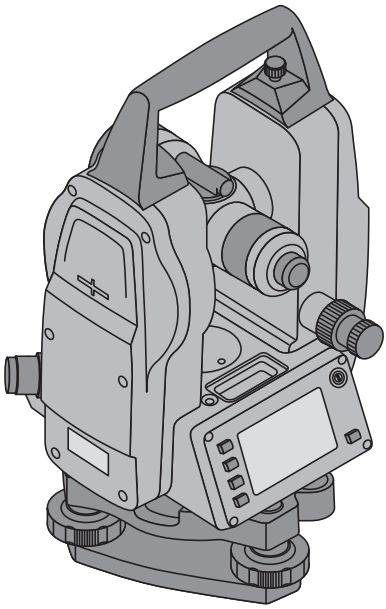


2

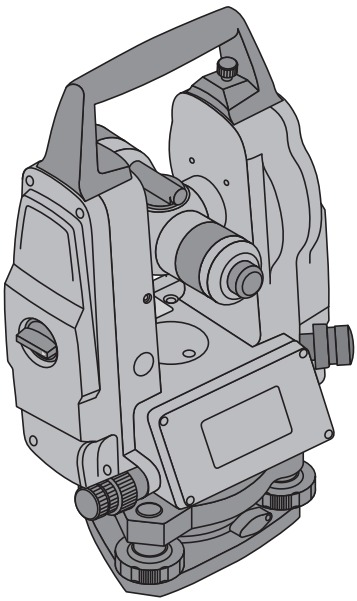


Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070146 / 000 / 01

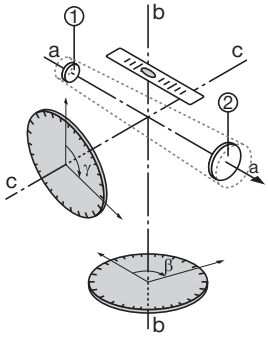
3



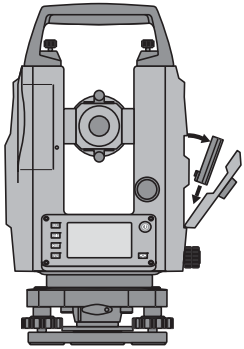
4



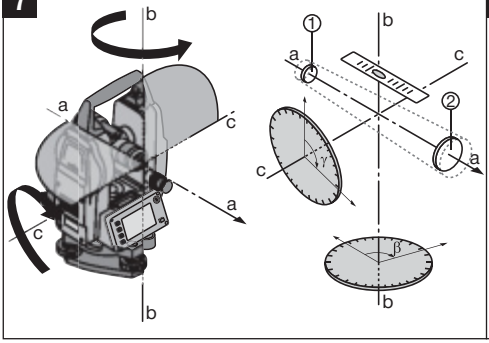
5



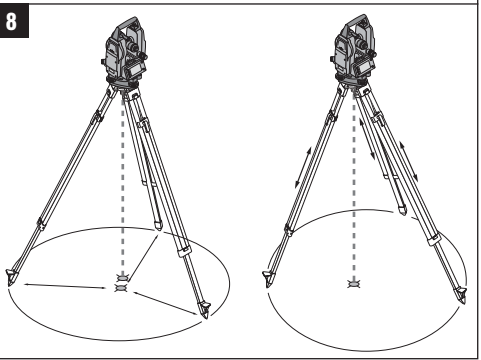
6



7

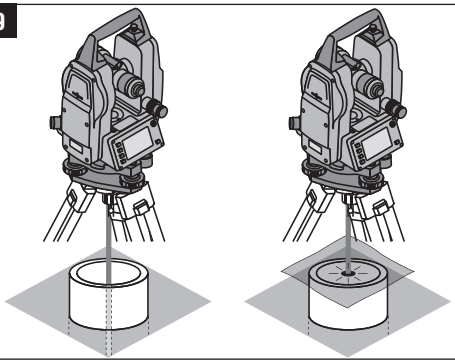


8



Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070146 / 000 / 01

9



ORIGINAL BEDIENUNGSANLEITUNG

POT 10 Theodolit

de

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme unbedingt durch.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer beim Gerät auf.

Geben Sie das Gerät nur mit Bedienungsanleitung an andere Personen weiter.

1 Die Zahlen verweisen jeweils auf Abbildungen. Die Abbildungen zum Text finden Sie auf den ausklappbaren Umschlagseiten. Halten Sie diese beim Studium der Anleitung geöffnet.
Im Text dieser Bedienungsanleitung bezeichnet <<das Gerät>> immer den Theodoliten POT 10.

Gehäuse vorne 1

(1) Batteriefach mit Verschlussschraube
(3) Dreifussverriegelung
(10) Kippachsmarkierung
(11) Antrieb Horizontalkreis Klemmschraube und Feintrieb
(12) Fussschraube des Dreifusses
(13) Dreifuss
(14) Laserlotgehäuse
(15) Objektiv
(16) Traggriff

Gehäuse hinten 2

(2) Fussschraube des Dreifusses
(4) Bedienfeld mit Anzeige
(5) Fokussierring
(6) Okular
(7) Röhrenlibelle
(8) Diopter
(9) Antrieb Vertikalkreis Klemmschraube und Feintrieb

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise ... 3
1.1 Signalworte und Ihre Bedeutung ... 3
1.2 Erläuterung der Piktogramme und weitere Hinweise ... 3
2 Beschreibung ... 3
2.1 Gerätebeschreibung ... 3
2.2 Lieferumfang der Standardausrüstung ... 3
3 Gerätebeschreibung ... 3
3.1 Allgemeine Begriffe ... 3
3.1.1 Bauachsen ... 3
3.1.2 Fachspezifische Begriffe ... 4
3.2 Fernrohrlagen 4 3 ... 5
3.3 Begriffe und deren Beschreibungen ... 5
3.4 Winkelmesssystem ... 6
3.4.1 Messprinzip ... 6
3.4.2 Einachskompensator 5 ... 6
3.5 Bedienfeld ... 6
4 Werkzeuge, Zubehör ... 8
5 Technische Daten ... 8
6 Sicherheitshinweise ... 9
6.1 Grundlegende Sicherheitsvermerke ... 9
6.2 Sachwidrige Anwendung ... 9
6.3 Sachgemässe Einrichtung der Arbeitsplätze ... 10

de

6.4 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 10
6.4.1 Laserklassifizierung ... 10
6.5 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen ... 10
6.6 Transport ... 10
7 Inbetriebnahme ... 11
7.1 Batterie laden ... 11
7.2 Batterie einsetzen 6 ... 11
7.3 Initialisierung Vertikalkreis 7 ... 11
7.4 Funktionsüberprüfung ... 11
7.5 Geräteaufstellung ... 12
7.5.1 Aufstellung über Bodenpunkt ... 12
7.5.2 Gerät aufstellen 8 ... 12
7.5.3 Aufstellung auf Rohre mit Laserlot 9 ... 12
8 Bedienung ... 12
8.1 Horizontalkreismessungen ... 12
8.1.1 Horizontalkreisablesung Null setzen ... 12
8.1.2 Richtungsänderung Winkelmessung Horizontalkreis ... 13
8.1.3 Horizontalkreisanzeige setzen ... 13
8.2 Vertikalkreismessungen ... 13
8.2.1 Vertikale Neigungsanzeige ... 13
9 Einstellungen ... 14
9.1 Einstellungsmenü aufrufen ... 14
9.2 Einstellung akustischer Winkelindikator pro Quadrant ... 14
9.3 Winkeleinheiten ... 15
9.4 Einstellung Zenit ... 15
9.5 Ein- / Ausschalten automatische Abschaltung ... 15
9.6 Einstellung Auflösung Anzeige Winkelmesssystem ... 16
9.7 Ein-/Ausschalten Kompensator ... 16
9.8 Kalibrierung / Justierung für Vertikalkreis ... 16
9.8.1 Kalibriervorgang starten ... 16
10 Kalibrieren und Justieren ... 18
10.1 Hilti Kalibrierservice ... 18
11 Pflege und Instandhaltung ... 18
11.1 Reinigen und trocknen ... 18
11.2 Lagern ... 18
11.3 Transportieren ... 19
12 Fehlersuche ... 19
13 Entsorgung ... 19
14 Herstellergewährleistung Geräte ... 20
15 FCC-Hinweis (gültig in USA) / IC-Hinweis (gültig in Kanada) ... 20
16 EG-Konformitätserklärung (Original) ... 21

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Signalworte und Ihre Bedeutung

GEFAHR
Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

WARNUNG
Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.

VORSICHT
Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu Sachschaden führen könnte.

HINWEIS
Für Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

1.2 Erläuterung der Piktogramme und weitere Hinweise

Symbole

Vor Benutzung Bedienungsanleitung lesen

Warnung vor allgemeiner Gefahr

Symbole Laserklasse II / class 2

Laser Klasse 2 gemäss EN 60825-1:2003

Laser Class II

de

2 Beschreibung

2.1 Gerätebeschreibung

Der Hilti Theodolit POT 10 ist ausgelegt für horizontale und vertikale Winkelmessungen, für das Messen von 90° Winkeln, für Messen von Neigungen in %, für das Fluchten von Bauachsen auf längere Distanzen (bis 200 m) und für Bauachsübertragungen auf mehrere Stockwerke.
Das Gerät besitzt einen Horizontal- und Vertikalkreis mit digitaler Kreiseinteilung und eine elektronische Libelle (1 Achs-Kompensator) für genaue Vertikalwinkel und Neigungsmessungen.

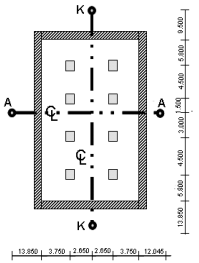
2.2 Lieferumfang der Standardausrüstung

- 1 Theodolit
- 1 Netzteil inkl. Ladekabel für Ladegerät
- 1 Ladegerät
- 1 Batterie Typ Li-Ion 3.8 V 5200 mAh
- 1 Justierset
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Hilti Koffer

3 Gerätebeschreibung

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1 Bauachsen



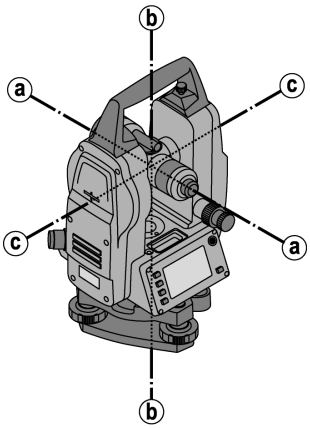
Im Allgemeinen werden vor Baubeginn zuerst in und um das Baugebiet Höhenmarken und Bauachsen durch ein Vermessungsunternehmen markiert.

Für jede Bauachse werden zwei Enden am Boden markiert.
Von diesen Markierungen aus werden die einzelnen Bauelemente platziert. Bei grösseren Gebäuden ist eine Vielzahl von Bauachsen vorhanden.

3.1.2 Fachspezifische Begriffe

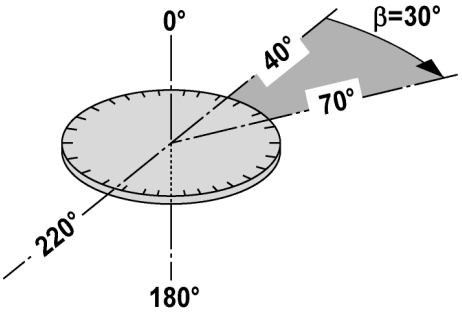
de

Geräteachsen



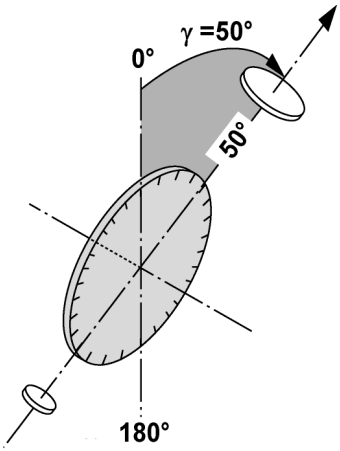
a	Zielachse
b	Stehachse
c	Kippachse

Horizontalkreis / Horizontalwinkel



Von den gemessenen horizontalen Kreisablesungen mit 70° zum einen Ziel und 40° zum anderen Ziel kann der eingeschlossene Winkel 70° - 40° = 30° berechnet werden.

Vertikalkreis / Vertikalwinkel



Dadurch, dass der Vertikalkreis mit 0° zur Gravitätsrichtung oder mit 0° zur Horizontalrichtung ausgerichtet werden kann, sind hier quasi Winkel von der Gravitätsrichtung bestimmt.

3.2 Fernrohrlagen 4 3

Damit sich die horizontalen Kreisablesungen richtig zum Vertikalwinkel zuordnen lassen, spricht man von Fernrohrlagen, d.h. je nach Richtung des Fernrohres zum Bedienfeld kann zugeordnet werden, in welcher "Lage" gemessen wurde.

Wenn das Gerät in dieser Ansicht zu sehen ist, wird diese Lage als Fernrohrlage 1 bezeichnet. 4
Wenn das Gerät in dieser Ansicht zu sehen ist, wird diese Lage als Fernrohrlage 2.bezeichnet. 3

3.3 Begriffe und deren Beschreibungen

Zielachse	Linie durch Fadenkreuz und Objektivmitte (Fernrohrachse).
Kippachse	Drehachse des Fernrohrs.
Stehachse	Drehachse des gesamten Gerätes.
Zenith	Zenith ist die Richtung der Schwerkraft nach oben.
Horizont	Horizont ist die Richtung senkrecht zur Schwerkraft – allgemein horizontal bezeichnet.
Nadir	Nadir ist die Richtung der Schwerkraft nach unten.
Vertikalkreis	Als Vertikalkreis wird der Winkelkreis bezeichnet dessen Werte sich ändern, wenn das Fernrohr nach oben oder unten bewegt wird.
Vertikalrichtung	Als Vertikalrichtung wird eine Ablesung am Vertikalkreis bezeichnet.
Vertikalwinkel	Ein Vertikalwinkel besteht aus der Ablesung am Vertikalkreis. Der Vertikalkreis ist meistens mit Hilfe des Kompensators in Richtung der Schwerkraft ausgerichtet, mit der "Nullablesung" im Zenit.
Höhenwinkel	Höhenwinkel beziehen sich mit 'Null' auf den Horizont und zählen positiv nach oben und negativ nach unten.
Horizontalkreis	Als Horizontalkreis wird der Winkelkreis bezeichnet dessen Werte sich ändern, wenn das Gerät gedreht wird.
Horizontalrichtung	Als Horizontalrichtung wird eine Ablesung am Horizontalkreis bezeichnet.
Horizontalwinkel	Ein Horizontalwinkel besteht aus der Differenz zweier Ablesungen am Horizontalkreis, aber oftmals wird eine Kreisablesung auch als Winkel bezeichnet.

Alhidade	Eine Alhidade ist der drehbare Mittelteil des Theodoliten. Dieser Teil trägt normalerweise das Bedienfeld, Libellen zum Horizontieren und im Innern den Horizontalkreis.
Dreifuss	Das Gerät steht im Dreifuss der z.B. auf einem Stativ befestigt ist. Der Dreifuss hat drei Auflagepunkte vertikal justierbar mit Stellschrauben.
Gerätestation	Die Stelle an der das Gerät aufgestellt ist - meistens über einem markierten Bodenpunkt.

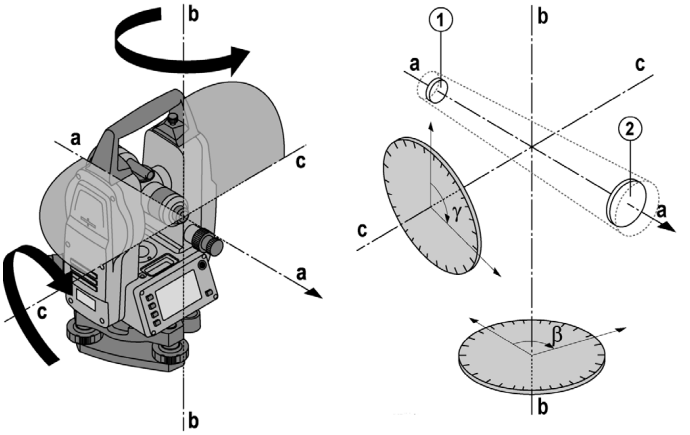
de

3.4 Winkelmesssystem

Die Kreisablesungen für vertikal und horizontal erfolgt mit elektronischen Kreisablesungen.

3.4.1 Messprinzip

Das Gerät bestimmt eine Kreisablesung.
Der eingeschlossene Winkel ergibt sich aus der Differenz zweier Kreisablesungen.



3.4.2 Einachskompensator 5

Mit Hilfe der elektronischen Libelle (Kompensator) wird die Geräteneigung in Fernrohrrichtung korrigiert.
Damit wird sicher gestellt, dass Vertikalwinkel und Neigungen sich immer auf die Vertikale bzw. Horizontale beziehen.
Der Einachskompensator misst mit hoher Genauigkeit die Geräteneigung in Richtung des Fernrohres, d.h. in Zielrichtung.
Damit wird gewährleistet, dass der Einfluss der Restneigung keinen Einfluss auf die Vertikalwinkelmessung bzw. Neigung hat.

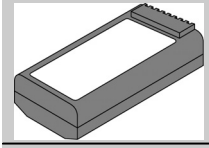
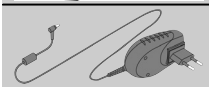
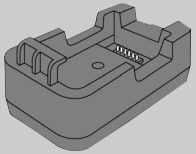
3.5 Bedienfeld

Das Bedienfeld besitzt insgesamt 6 mit Symbolen bedruckte Knöpfe und eine Anzeige.

	Gerät EIN / AUS.
	Hintergrundbeleuchtung Ein / Aus.
	Änderung der Richtung für die Winkelmessung des Horizontalkreises.
	Anhalten der aktuellen Horizontalkreisanzeige.
	Aktuellen Horizontalwinkel auf „0“ setzen.
	Wechseln der Vertikalkreisanzeige zwischen Grad und %.
	Batteriesymbol zur Anzeige des Ladezustands. Je voller das Batteriesymbol desto besser ist der Ladezustand. Wenn die Batterie nahezu komplett leer ist, verschwindet mit dem letzten Balken das ganze Batteriesymbol. Dann ist keine Energie für Messungen mehr vorhanden.
V	Aktuelle Vertikalkreisanzeige
H	Aktuelle Horizontalkreisanzeige.
R oder L	Anzeige aktuelle Messrichtung Horizontalkreis Rechts bzw. im Uhrzeigersinn oder Links bzw. im Gegenuhrzeigersinn.

4 Werkzeuge, Zubehör

Stromversorgung

Abbildung	Bezeichnung
	Batterie POA 80
	Netzteil POA 81
	Ladegerät POA 82

Stativ

Abbildung	Bezeichnung
	Stativ PUA 35

5 Technische Daten

Technische Änderungen vorbehalten!

Fernrohr

Fernrohr Vergrösserung	30x
Kürzeste Zielweite	1.5 m (4.9 ft)
Fernrohrgesichtsfeld	1° 30': 2.6 m / 100 m (7.9 ft / 300 ft)
Objektiv Öffnung	45 mm

Kompensator

Typ	1 Achse, Flüssigkeit
Arbeitsbereich	±3’
Genauigkeit	5"

Winkelmessung

POT 10 Genauigkeit (DIN 18723)	5"
Winkelabgriffsystem	V (incremental)
Winkelabgriffsystem	Hz (absolut)

Laserlot

Genauigkeit	1.5 mm auf 1.5 m (1/16 auf 3 ft)
Leistung	< 1 mW
Laserklasse	Class 2

Anzeige

Typ	Segmentanzeige
Beleuchtung	1-stufig

Röhrenlibelle

Röhrenlibelle	30″ / 2mm

IP Schutzklasse

Klasse	IP 55

Stativgewinde

Dreifussgewinde	5/8''

Batterie POA 80

Typ	Li-Ion
Nennspannung	3,8 V
Ladezeit	4 h

Temperatur

Betriebstemperatur	-20...+50 °C (-4°F ...+122°F)
Lagertemperatur	-30...+70 °C (-22°F ... +158°F)

Masse und Gewichte

Abmessungen	164 mm x 154 mm x 340 mm
Gewicht	4,6 kg

Winkeleinheiten	DMS, GON

6 Sicherheitshinweise

6.1 Grundlegende Sicherheitsvermerke

Neben den sicherheitstechnischen Hinweisen in den einzelnen Kapiteln dieser Bedienungsanleitung sind folgende Bestimmungen jederzeit strikt zu beachten.

6.2 Sachwidrige Anwendung

Vom Gerät und seinen Hilfsmitteln können Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäss behandelt oder nicht bestimmungsgemäss verwendet werden.

a) **Verwenden Sie das Gerät nie ohne entsprechende Instruktionen erhalten zu haben oder diese Anleitung gelesen zu haben.**
b) **Machen Sie keine Sicherheitseinrichtungen unwirksam und entfernen Sie keine Hinweis- und Warnschilder.**

c) Lassen Sie das Gerät nur durch Hilti-Servicestellen reparieren. **Bei unsachgemässem Öffnen des Gerätes kann eine Laserstrahlung entstehen, die die Klasse 2 übersteigt.**
d) Manipulationen oder Veränderungen am Gerät sind nicht erlaubt.
e) Benutzen Sie, um Verletzungsgefahren zu vermeiden, nur original Hilti Zubehör und Zusatzgeräte.
f) **Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung ein.**
g) Verwenden Sie zum Reinigen nur saubere und weiche Tücher. Falls nötig, können Sie diese mit reinem Alkohol etwas befeuchten.
h) **Halten Sie Kinder von Lasergeräten fern.**
i) Richten Sie das Gerät nicht gegen die Sonne oder andere starke Lichtquellen.
j) Verwenden Sie das Gerät nicht als Nivellier.
k) Überprüfen Sie das Gerät vor wichtigen Messungen, nach einem Sturz oder bei anderen mechanischen Einwirkungen.

6.3 Sachgemässe Einrichtung der Arbeitsplätze

a) Beachten Sie die landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften.
b) Harte Stösse und starke Erschütterungen sind zu vermeiden
c) Starke Temperaturschwankungen führen zum Beschlagen des Objektivs. Daher sollte das Gerät vor Gebrauch unbedingt akklimatisiert werden.
d) Das Gerät sollte nicht für längere Zeit der prallen Sonne ausgesetzt werden.
e) Entnehmen Sie die Batterie, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird. Durch auslaufende Batterien/Akkus kann das Gerät beschädigt werden.
f) Nach dem Gebrauch sollte das Geräte in trockenem Zustand im Koffer aufbewahrt werden.
g) Die Libellen sollten in regelmässigen Abständen mit Umschlag geprüft und gegebenenfalls nachjustiert werden.

6.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

Obwohl das Gerät die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien erfüllt, kann Hilti die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass das Gerät
- andere Geräte (z.B. Navigationseinrichtungen von Flugzeugen) stört oder
- durch starke Strahlung gestört wird, was zu einer Fehloperation führen kann.

In diesen Fällen oder anderen Unsicherheiten sollten Kontrollmessungen durchgeführt werden.

6.4.1 Laserklassifizierung

Der Laserlot des Gerätes entspricht der Laserklasse 2, basierend auf der Norm IEC825-1 / EN60825-01:2008 und der Klasse II basierend auf CFR 21 § 1040 (FDA). Das Auge ist bei zufälligem, kurzzeitigem Hineinsehen in die Laserstrahlung durch den Lidschlussreflex geschützt. Dieser Lidschlussreflex kann jedoch durch Medikamente, Alkohol oder Drogen beeinträchtigt werden. Diese Geräte dürfen ohne weitere Schutzmassnahme eingesetzt werden. Trotzdem sollte man, wie auch bei der Sonne, nicht direkt in die Lichtquelle hineinsehen. Der Laserstrahl sollte nicht gegen Personen gerichtet werden.

6.5 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen

a) **Überprüfen Sie das Gerät vor dem Gebrauch auf eventuelle Beschädigungen.** Falls das Gerät beschädigt ist, lassen Sie es durch eine Hilti-Servicestelle reparieren.
b) **Überprüfen Sie nach einem Sturz oder anderen mechanischen Einwirkungen die Genauigkeit des Geräts.**
c) **Wenn das Gerät aus grosser Kälte in eine wärmere Umgebung gebracht wird oder umgekehrt, lassen Sie das Gerät vor dem Gebrauch akklimatisieren.**
d) **Stellen Sie bei der Verwendung mit Stativen sicher, dass das Gerät fest aufgeschraubt ist und das Stativ sicher und fest am Boden steht.**
e) **Halten Sie die Laseraustrittsfenster sauber, um Fehlmessungen zu vermeiden.**
f) **Obwohl das Gerät für den harten Baustelleneinsatz konzipiert ist, sollten Sie es, wie andere optische und elektrische Geräte (Feldstecher, Brille, Fotoapparat) sorgfältig behandeln.**
g) **Obwohl das Gerät gegen den Eintritt von Feuchtigkeit geschützt ist, sollten Sie das Gerät vor dem Verstauen in dem Transportbehälter trockenwischen.**
h) **Prüfen Sie sicherheitshalber von Ihnen vorher eingestellte Werte bzw. vorherige Einstellungen.**
i) **Beim Ausrichten des Gerätes mit der Dosenlibelle nur schräg auf das Gerät schauen.**
j) **Verriegeln Sie die Batterietür sorgfältig, damit die Batterie nicht herausfallen kann oder kein Kontakt entsteht, wodurch sich das Gerät unbeabsichtigt ausschalten kann und dies zu Datenverlust führen kann.**

6.6 Transport

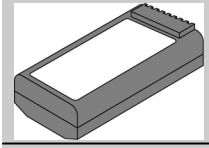
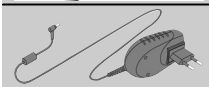
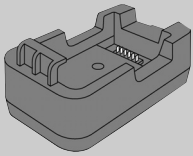
Für den Versand des Geräts müssen Sie die Batterie isolieren oder aus dem Gerät entfernen. Durch auslaufende Batterien/Akkus kann das Gerät beschädigt werden.
Um Umweltschäden zu vermeiden, müssen Sie das Gerät und die Batterie gemäss den jeweilig gültigen landesspezifischen Richtlinien entsorgen.
Sprechen Sie im Zweifelsfall den Hersteller an.

7 Inbetriebnahme

7.1 Batterie laden

Nachdem Sie das Gerät ausgepackt haben, nehmen Sie zuerst das Netzgerät, Ladestation und Batterie aus dem Behälter.

Laden Sie die Batterie für ca. 4 Stunden.

Abbildung	Bezeichnung
	Batterie POA 80
	Netzteil POA 81
	Ladegerät POA 82

7.2 Batterie einsetzen 6

Setzen Sie die geladene Batterie in das Gerät mit dem Batteriestecker zum Gerät hin und nach unten ein.
Verriegeln Sie die Batterietür sorgfältig.

7.3 Initialisierung Vertikalkreis 7

Nach der Geräteaufstellung gemäss vorher beschriebenem Ablauf muss der Vertikalkreis des Gerätes initialisiert werden.

Drehen Sie das Teleskop langsam um die Kippachse (c), bis eine Winkelanzeige für die Vertikalmessung erscheint.

7.4 Funktionsüberprüfung

HINWEIS
Bitte beachten Sie, dass die Klemmschrauben gelöst werden, bevor das Gerät um die Alhidade gedreht wird.

Die Seitentriebe für Horizontal und Vertikal arbeiten als Feintriebe die vorher geklemmt werden müssen.
Überprüfen Sie zuerst die Gerätefunktionalität zu Beginn und in regelmässigen Abständen anhand folgender Kriterien:

1. Lösen Sie die Klemmschrauben.
2. Drehen Sie das Gerät mit der Hand vorsichtig nach links und rechts und das Fernrohr hoch und runter zur Kontrolle des Feinlaufes.
3. Klemmen Sie Seitentrieb und Vertikaltrieb und drehen Sie die Seitentriebe für Horizontal und Vertikal vorsichtig in beide Richtungen.
4. Drehen Sie den Fokussierring ganz nach links.
5. Schauen Sie durch das Fernrohr und stellen Sie mit dem Okularring das Fadenkreuz scharf.
6. Mit etwas Übung überprüfen Sie die Richtung der beiden Diopter auf dem Fernrohr mit der Übereinstimmung der Richtung des Fadenkreuzes.
7. Überprüfen Sie den festen Sitz der Schrauben vom Handgriff.
8. Siehe Kapitel: 7.3 Initialisierung Vertikalkreis 7

7.5 Geräteaufstellung

7.5.1 Aufstellung über Bodenpunkt

Das Gerät besitzt ein Laserlot, das bei eingeschaltetem Gerät mit der Taste für die Hintergrundbeleuchtung ein- und ausgeschaltet wird.

de

7.5.2 Gerät aufstellen 8

1. Das Stativ mit Mitte Stativkopf grob über den Bodenpunkt aufstellen.
2. Gerät auf das Stativ aufschrauben.
3. Zwei Stativbeine mit der Hand so bewegen, dass sich der Laserstrahl auf der Bodenmarkierung befindet.
   HINWEIS Dabei ist zu beachten, dass der Stativkopf grob waagerecht steht.
4. Danach die Stativbeine in den Boden treten.
5. Restliche Abweichung vom Laserpunkt zur Bodenmarkierung mit den Fussschrauben wegstellen – der Laserpunkt muss sich jetzt exakt auf der Bodenmarkierung befinden.
6. Durch Verlängerung der Stativbeine die Dosenlibelle am Dreifuss in die Mitte bewegen.
   HINWEIS Das geschieht indem man das der Blase gegenüberliegende Stativbein verlängert oder verkürzt, je nachdem in welche Richtung sich die Blase bewegen soll. Dies ist ein iterativer Prozess und muss eventuell mehrmals wiederholt werden.
7. Nachdem die Blase der Dosenlibelle mittig steht, wird durch Verschieben des Gerätes auf dem Stativteller das Laserlot genau zentrisch auf den Bodenpunkt gesetzt.
8. Danach die Röhrenlibelle parallel zu zwei Fussschrauben stellen und die Blase in die Mitte bringen
9. Gerät um 90° drehen und mit Hilfe der dritten Fussschraube in die Mitte bringen – danach nochmals Gerät um 90° drehen und evtl. Röhrenlibelle mit den Fussschrauben nachjustieren.

7.5.3 Aufstellung auf Rohre mit Laserlot 9

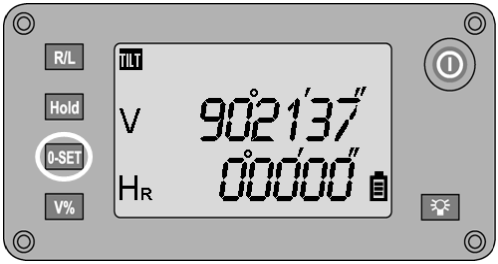
Oftmals sind Bodenpunkte mit Rohren vermarkt.
In diesem Fall zielt das Laserlot in das Rohr hinein, ohne Sichtkontakt.

Legen Sie ein Papier, Folie oder anderes schwach durchsichtiges Material auf das Rohr,um den Laserpunkt sichtbar zu machen.

8 Bedienung

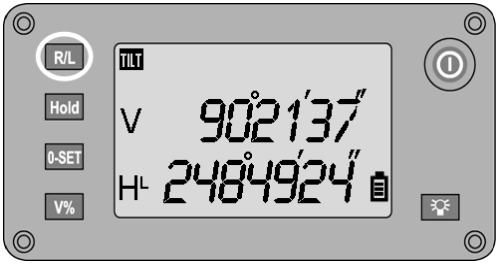
8.1 Horizontalkreismessungen

8.1.1 Horizontalkreisablesung Null setzen



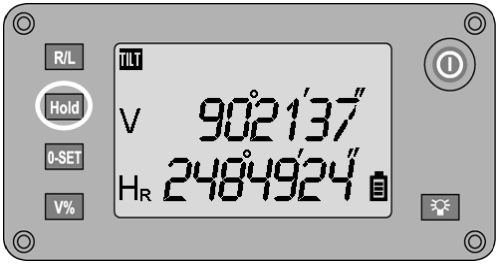
Die Horizontalkreisablesung kann jederzeit durch Drücken der Taste **0- SET** auf Null gesetzt werden und somit der Bezugs- oder Nullpunkt für den Horizontalkreis gesetzt werden.

8.1.2 Richtungsänderung Winkelmessung Horizontalkreis



Die Messrichtung für die horizontale Winkelmessung kann durch Drücken der **Taste R/L** zwischen Rechts – im Uhrzeigersinn und Links – im Gegenuhrzeigersinn geändert werden.
In der Anzeige wird dies durch das R für Rechts oder L für Links unterhalb des H angezeigt.
Beim Einschalten des Gerätes wird die Messrichtung Rechts bzw. im Uhrzeigersinn als Standard gesetzt.

8.1.3 Horizontalkreisanzeige setzen

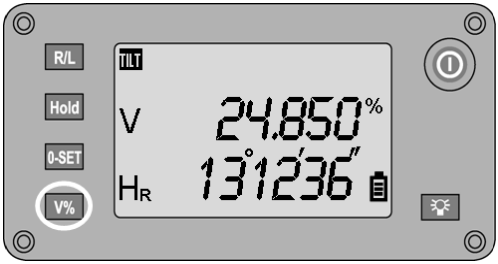


Die Horizontalkreisablesung kann durch Drücken der Taste **HOLD** festgehalten werden, dann das neue Ziel anvisiert und durch erneutes Drücken die Kreisablesung wieder gelöst werden.

HINWEIS
Während die Kreisablesung festgehalten ist, blinken in der Anzeige die Buchstaben H sowie RL darunter.

8.2 Vertikalkreismessungen

8.2.1 Vertikale Neigungsanzeige



Die Vertikalkreisablesung lässt sich zwischen Grad- und Prozent(%)-Anzeige umstellen.

HINWEIS
Die %-Anzeige ist nur für diese Anzeige aktiv.

Damit lassen sich Neigungen in % messen bzw. ausrichten.
Die Messungen von Neigungen in % funktioniert nur im Bereich von ± 100%, das sind ± 45°.
Darüber bzw. darunter ist keine Messung möglich und daher verschwindet dann auch die Anzeige.

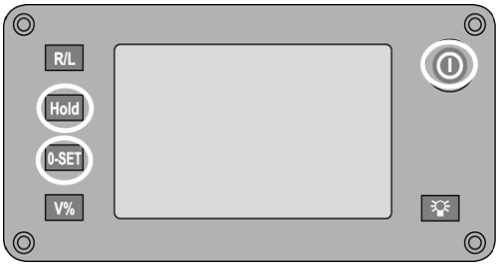
Zum Wechseln der Vertikalkreisanzeige zwischen Grad und % ist die Taste V% zu drücken.

9 Einstellungen

de

9.1 Einstellungsmenü aufrufen

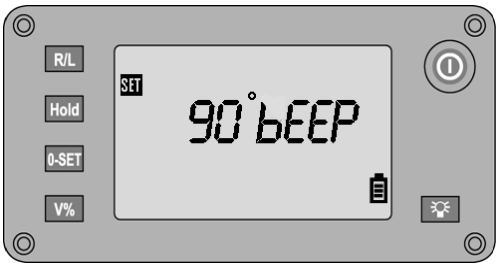
Um in das Einstellungsmenü zu gelangen muss das Gerät ausgeschalten sein.



Drücken Sie die Taste **Hold** und die Taste **0-Set** gleichzeitig und halten Sie diese gedrückt.
Drücken Sie zusätzlich die Einschalttaste und lassen Sie diese erst los bis auf der Anzeige alle Segmente zu sehen sind.
Lassen Sie die beiden Tasten **Hold** und **0-Set** los nachdem vier Pieptöne zu hören waren.
Das Gerät befindet sich danach im Modus um Einstellungen vornehmen zu können.

Drücken Sie die Taste **Hold** um zwischen den verschiedenen Einstellungen zu wechseln
Drücken Sie die Taste **0-Set** um zwischen den einzelnen Parameter einer Einstellung zu wechseln
Drücken Sie die Taste **V%** um die vorgenommenen Einstellungen zu bestätigen und speichern sowie den Einstellmodus zu verlassen.
Das Gerät befindet sich danach im normalen Betriebsmodus um Messungen durchzuführen.

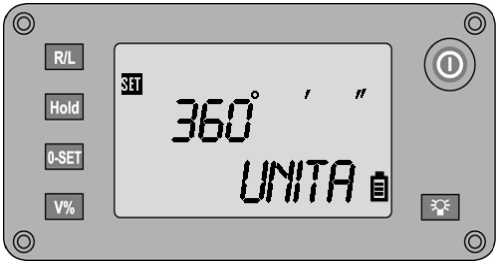
9.2 Einstellung akustischer Winkelindikator pro Quadrant



Akustischer Indikator pro Quadrant bzw. alle 90°/100Gon

Indikator	EIN Anzeige 90 bEEP
	AUS Anzeige NO bEEP

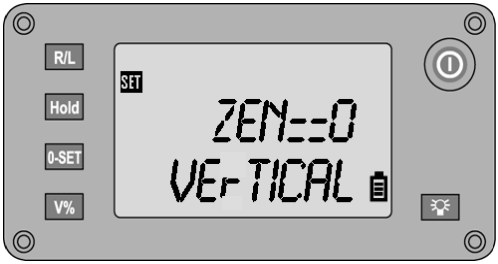
9.3 Winkeleinheiten



Änderung der Winkeleinheiten für die Kreisablesungen

Grad (dms)	Anzeige 360° ´ “
Gon	Anzeige 400 G

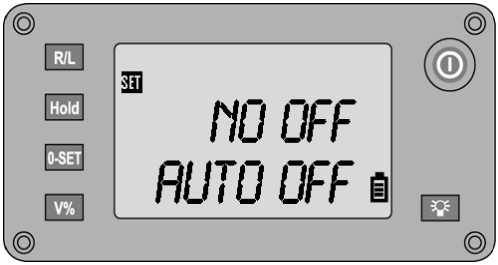
9.4 Einstellung Zenit



Einstellung des Zenits bzw. der Bezugsposition für Vertikalkreisablesungen

Zenith	bei 0° (oben) Anzeige ZEN==0
	bei 90° (hinten) Anzeige ZEN==90

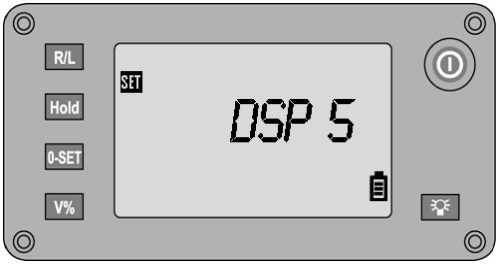
9.5 Ein- / Ausschalten automatische Abschaltung



Ein- bzw. Ausschalten der automatischen Abschaltung des Gerätes

Mögliche Einstellungen	Aus Anzeige NO OFF
	Automatische Abschaltung nach 30min Anzeige 30 OFF

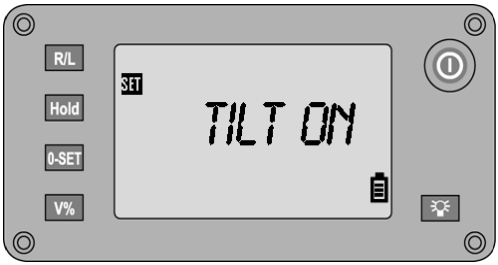
9.6 Einstellung Auflösung Anzeige Winkelmesssystem



Einstellen der Anzeigegenauigkeit

Mögliche Einstellungen	1″ Anzeige dSP 1
	5″ Anzeige dSP 5
	10″ Anzeige dSP 10

9.7 Ein-/Ausschalten Kompensator



Ein- bzw. Ausschalten des Kompensators

Mögliche Einstellungen	Ein Anzeige TILT ON
	Aus Anzeige TILT OFF

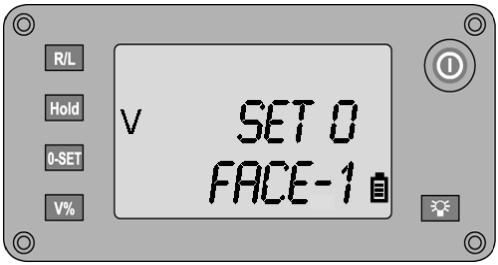
9.8 Kalibrierung / Justierung für Vertikalkreis

Das Gerät ist bei Auslieferung richtig eingestellt.
Auf Grund von Temperaturschwankungen, Transportbewegungen und Alterung besteht die Möglichkeit, dass sich die Einstellwerte des Gerätes über die Zeit verändern.
Daher bietet das Gerät die Möglichkeit mit einer Funktion die Einstellwerte zu überprüfen und gegebenenfalls mit einer Feldkalibrierung zu korrigieren.
Hierzu wird das Gerät mit einem qualitativ guten Stativ sicher aufgestellt und ein gut sichtbares, genau erkennbares Ziel innerhalb von ±3 Grad zur Horizontalen in ca. 70 – 120 m Entfernung verwendet.

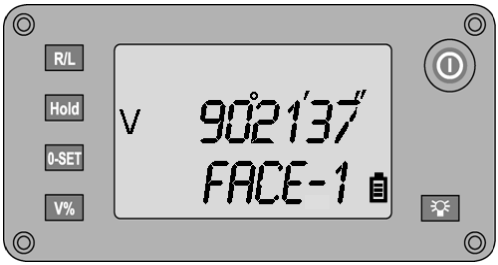
9.8.1 Kalibriervorgang starten

Um die Kalibrierung zu starten, muss das Gerät eingeschaltet sein.

1. Halten Sie die **R/L**-Taste und die **Hold**-Taste gedrückt und drücken Sie dann die **EIN/AUS**-Taste.
2. Warten Sie bis alle Anzeigecharakter erscheinen und lassen Sie zuerst die Tasten **R/L** und **Hold** los.

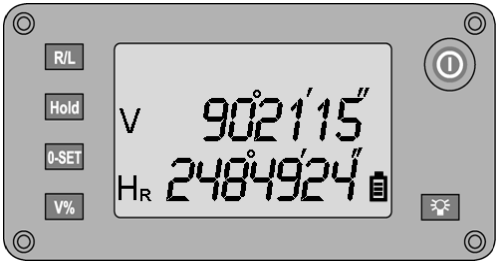


3. Zielen Sie das ausgewählte Ziel genau an.



4. Warten Sie bis sich die Anzeige vom V – Winkel nicht mehr bewegt.
5. Danach drücken Sie die Taste **0SET** um die Winkelmessung in Lage 1 durchzuführen.
   Gleichzeitig springt die Anzeige zur Messungsaufforderung in Lage 2.

6. Wechseln Sie jetzt in die Lage 2 und zielen Sie das gewählte Ziel in Lage 2 an.



7. Drücken Sie die Taste **0SET** um eine Winkelmessung in Lage 2 auszuführen.
   Nach der zweiten Messung wird die Korrektur für den Vertikalkreis berechnet und intern gespeichert und die aktuellen Winkel angezeigt.
8. Zur Sicherheit messen Sie zum Ziel nochmals in beiden Lagen.
   HINWEIS Der Vertikalkreis ist richtig korrigiert, wenn die Summe beider V – Winkel (Lage 1 + Lage 2) gleich 360° ergibt.

10 Kalibrieren und Justieren

10.1 Hilti Kalibrierservice

Wir empfehlen die regelmässige Überprüfung der Geräte durch den Hilti Kalibrierservice zu nutzen, um die Zuverlässigkeit gemäss Normen und rechtlichen Anforderungen gewährleisten zu können.
Der Hilti Kalibrierservice steht Ihnen jederzeit zur Verfügung; empfiehlt sich aber mindestens einmal jährlich durchzuführen.
Im Rahmen des Hilti Kalibrierservice wird bestätigt, dass die Spezifikationen des geprüften Geräts am Tag der Prüfung den technischen Angaben der Bedienungsanleitung entsprechen.
Bei Abweichungen von den Herstellerangaben werden die gebrauchten Messgeräte wieder neu eingestellt.
Nach der Justierung und Prüfung wird eine Kalibrierplakette am Gerät angebracht und mit einem Kalibrierzertifikat schriftlich bestätigt, dass das Gerät innerhalb der Herstellerangaben arbeitet.
Kalibrierzertifikate werden immer benötigt für Unternehmen, die nach ISO 900X zertifiziert sind. Ihr nächstliegender Hilti Kontakt gibt Ihnen gerne weitere Auskunft.

11 Pflege und Instandhaltung

HINWEIS
Lassen Sie beschädigte Teile vom Hilti Service auswechseln.

11.1 Reinigen und trocknen

Blasen Sie den Staub vom Glas.
VORSICHT
Berühren Sie das Glas nicht mit Ihren Fingern.

Reinigen Sie das Gerät nur mit einem sauberen, weichen Lappen. Befeuchten Sie es, wenn nötig, mit reinem Alkohol oder Wasser.
VORSICHT
Verwenden Sie keine anderen Flüssigkeiten ausser Alkohol oder Wasser. Diese könnten die Kunststoffteile angreifen.

HINWEIS
Lassen Sie beschädigte Teile auswechseln

11.2 Lagern

HINWEIS
Lagern Sie das Gerät nicht in nassem Zustand. Lassen Sie es trocknen bevor Sie es verstauen und lagern.

HINWEIS
Reinigen Sie vor dem Lagern immer das Gerät, den Transportbehälter und das Zubehör.

HINWEIS
Führen Sie nach längerer Lagerung oder längerem Transport Ihrer Ausrüstung vor Gebrauch eine Kontrollmessung durch.

VORSICHT
Entnehmen Sie die Batterie, wenn das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird. Durch auslaufende Batterien/Akkus kann das Gerät beschädigt werden.

HINWEIS
Beachten Sie die Temperaturgrenzwerte bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung, speziell im Winter oder Sommer, insbesondere wenn Sie Ihre Ausrüstung im Fahrzeug-Innenraum aufbewahren. (-30°C bis +70°C (-22°F bis +158°F)).

11.3 Transportieren

VORSICHT
Für den Versand des Geräts müssen Sie die Batterie isolieren oder aus dem Gerät entfernen. Durch auslaufende Batterien/Akkus kann das Gerät beschädigt werden.

Verwenden Sie für den Transport oder Versand Ihrer Ausrüstung entweder den Hilti-Versandkarton oder eine gleichwertige Verpackung.

12 Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Das Gerät lässt sich nicht einschalten.	Keine Stromversorgung	Batterie nach Vorgabe laden.
E01	Zählfehler, wenn bei der Peilung sich die Messwertanzeige ständig ändert.	Reparatur erforderlich.
TOO FAST	Das Teleskop wird zu schnell für den Vertikalsensor gedreht.	Langsamer drehen.

HINWEIS
Lassen sich die Fehler mit den aufgeführten Abhilfemassnahmen nicht beheben, muss das Gerät in ein Hilti Service Center gesandt werden.

13 Entsorgung

WARNUNG
Bei unsachgemässem Entsorgen der Ausrüstung können folgende Ereignisse eintreten:
Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.
Batterien können explodieren und dabei Vergiftungen, Verbrennungen, Verätzungen oder Umweltverschmutzung verursachen, wenn sie beschädigt oder stark erwärmt werden.
Bei leichtfertigem Entsorgen ermöglichen Sie unberechtigten Personen, die Ausrüstung sachwidrig zu verwenden. Dabei können Sie sich und Dritte schwer verletzen sowie die Umwelt verschmutzen.
Falls Sie das Gerät selbst einer Stofftrennung zuführen wollen: Zerlegen Sie das Gerät, soweit dies ohne Spezialwerkzeug möglich ist.

Hilti-Geräte sind zu einem hohen Anteil aus wiederverwertbaren Materialien hergestellt. Voraussetzung für eine Wiederverwertung ist eine sachgemässe Stofftrennung. In vielen Ländern ist Hilti bereits eingerichtet, Ihr Altgerät zur Verwertung zurückzunehmen. Fragen Sie den Hilti Kundenservice oder Ihren Verkaufsberater.

Trennen Sie die Einzelteile wie folgt:

Bauteil / Baugruppe	Hauptwerkstoff	Verwertung
Gehäuse	Kunststoff	Kunststoffrecycling, Altmetall
Schalter	Kunststoff	Kunststoffrecycling
Schrauben, Kleinteile	Stahl, Aluminium, Magnete	Altmetall
Elektronik	Verschiedene	Elektronikschrott
Batterien / Akkus	Alkalimangan	Nationale Vorschriften
Gerätetasche	Gewobenes Synthetik-Material	Kunststoffrecycling

Nur für EU Länder

Werfen Sie elektronische Messgeräte nicht in den Hausmüll!

Gemäss Europäischer Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Akku-Packs getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

de

Entsorgen Sie die Batterien nach den nationalen Vorschriften. Bitte helfen Sie die Umwelt zu schützen.

14 Herstellergewährleistung Geräte

Hilti gewährleistet, dass das gelieferte Gerät frei von Material- und Fertigungsfehler ist. Diese Gewährleistung gilt unter der Voraussetzung, dass das Gerät in Übereinstimmung mit der Hilti Bedienungsanleitung richtig eingesetzt und gehandhabt, gepflegt und gereinigt wird, und dass die technische Einheit gewahrt wird, d.h. dass nur Original Hilti Verbrauchsmaterial, Zubehör und Ersatzteile mit dem Gerät verwendet werden.

Diese Gewährleistung umfasst die kostenlose Reparatur oder den kostenlosen Ersatz der defekten Teile während der gesamten Lebensdauer des Gerätes. Teile, die dem normalen Verschleiss unterliegen, fallen nicht unter diese Gewährleistung.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen, soweit nicht zwingende nationale Vorschriften entgegenstehen. Insbesondere haftet Hilti nicht für unmittelbare oder mittelbare Mangel- oder Mangelfolgeschäden, Verluste oder Kosten im Zusammenhang mit der Verwendung oder wegen der Unmöglichkeit der Verwendung des Gerätes für irgendeinen Zweck. Stillschweigende Zusicherungen für Verwendung oder Eignung für einen bestimmten Zweck werden ausdrücklich ausgeschlossen.

Für Reparatur oder Ersatz sind Gerät oder betroffene Teile unverzüglich nach Feststellung des Mangels an die zuständige Hilti Marktorganisation zu senden.

Die vorliegende Gewährleistung umfasst sämtliche Gewährleistungsverpflichtungen seitens Hilti und ersetzt alle früheren oder gleichzeitigen Erklärungen, schriftlichen oder mündlichen Verabredungen betreffend Gewährleistung.

15 FCC-Hinweis (gültig in USA) / IC-Hinweis (gültig in Kanada)

VORSICHT
Dieses Gerät hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind. Diese Grenzwerte sehen für die Installation in Wohngebieten einen ausreichenden Schutz vor störenden Abstrahlungen vor. Geräte dieser Art erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Rundfunkempfangs verursachen.

Es kann aber nicht garantiert werden, dass bei bestimmten Installationen nicht doch Störungen auftreten können. Falls dieses Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Wiedereinschalten des Geräts festgestellt werden kann, ist der Benutzer angehalten, die Störungen mit Hilfe folgender Massnahmen zu beheben:

Die Empfangsantenne neu ausrichten oder versetzen.

Den Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrössern.

Lassen Sie sich von Ihrem Händler oder einem erfahrenen Radio- und Fernsehtechniker helfen.

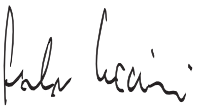
HINWEIS
Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von Hilti erlaubt wurden, kann das Recht des Anwenders einschränken, das Gerät in Betrieb zu nehmen.

16 EG-Konformitätserklärung (Original)

Bezeichnung:	Theodolit
Typenbezeichnung:	POT 10
Generation:	01
Konstruktionsjahr:	2010

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit den folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt: 2011/65/EU, 2006/95/EG, 2004/108/EG.

Hilti Aktiengesellschaft, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Technische Dokumentation bei:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

de

Index

A

Automatische Abschaltung
ein- ausschalten 2, 15

B

Batterie
einsetzen 2, 11
Batterie POA 80 . . . . . 3, 8, 11
Bauachsen 1, 3
Bedienfeld 1, 6

E

E01 19
Einachskompensator 1, 6
Einstellungsmenü 2, 14

F

Fernrohrlagen 1, 5
Funktionsüberprüfung 2, 11

G

Gerät
aufstellen 2, 12
Gerät aufstellen
auf Rohre mit Laserlot 2, 12
Geräteaufstellung 2, 12

H

Horizontalkreis
Winkelmessung 2, 13
Horizontalkreisablesung 2, 12
Horizontalkreisanzeige 2, 13

J

Justierset 3
Justierung
Kalibrierung 2, 16

K

Kalibrieren 2, 16
Kalibrierservice 2, 18
Kalibrierung
Justierung 2, 16
Kompensator
ein- ausschalten 2, 16

L

Ladegerät POA 82 . . . . . 3, 8, 11

M

Messprinzip 1, 6

de

N

Neigungsanzeige
vertikal 2, 13
Netzteil POA 81 . . . . . 3, 8, 11

S

Stativ PUA 35 8

T

TOO FAST 19

W

Winkeleinheiten 2, 15
Winkelindikator 2, 14
Winkelmesssystem 1-2, 6, 16
Winkelmessung
Horizontalkreis 2, 13

Z

Zenith 2, 15

ORIGINAL OPERATING INSTRUCTIONS

POT 10 theodolite

It is essential that the operating instructions are read before the tool is operated for the first time.

Always keep these operating instructions together with the tool.

Ensure that the operating instructions are with the tool when it is given to other persons.

1 These numbers refer to the corresponding illustrations. The illustrations can be found on the fold-out cover pages. Keep these pages open while studying the operating instructions.
In these operating instructions, the designation “the tool” always refers to the POT 10 theodolite.

Housing, front 1

(1) Battery compartment with securing screw
(3) Tribrach lock
(10) Trunnion (tilt axis) scale
(11) Horizontal circle drive locking knob and fine adjustment
(12) Tribrach footscrew
(13) Tribrach
(14) Laser plummet housing
(15) Objective lens
(16) Carrying handle

Housing, rear 2

(2) Tribrach footscrew
(4) Control panel with display
(5) Focusing ring
(6) Eyepiece
(7) Tubular level
(8) Sight
(9) Vertical circle drive locking knob and fine adjustment

en

Contents

1 General information 25
1.1 Safety notices and their meaning 25
1.2 Explanation of the pictograms and other information 25
2 Description 25
2.1 Description of the tool 25
2.2 Items supplied with the standard version 25
3 Description of the tool 25
3.1 General terms 25
3.1.1 Control lines 25
3.1.2 Technical terms 26
3.2 Telescope positions 4 3 27
3.3 Terms and their description 27
3.4 Angle measurement system 28
3.4.1 Measuring principle 28
3.4.2 Single-axis compensator **5** 28
3.5 Control panel 28
4 Insert tools, accessories 30
5 Technical data 30
6 Safety instructions 31
6.1 Basic information concerning safety 31
6.2 Misuse 31

6.3 Proper organization of the work area . . . 32
6.4 Electromagnetic compatibility . . . 32
6.4.1 Laser classification . . . 32
6.5 General safety rules . . . 32
6.6 Transport . . . 32
7 Before use . . . 33
7.1 Charging the battery . . . 33
7.2 Inserting the battery 6 . . . 33
7.3 Initializing the vertical circle 7 . . . 33
7.4 Checking functions . . . 33
7.5 Setting up the tool . . . 33
7.5.1 Setting up over a point on the ground . . . 33
7.5.2 Setting up the tool 8 . . . 34
7.5.3 Setting up over a pipe using the laser plummet 9 . . . 34
8 Operation . . . 34
8.1 Measuring using the horizontal circle . . . 34
8.1.1 Zeroing before reading from the horizontal circle . . . 34
8.1.2 Changing the direction of angle measurement with the horizontal circle . . . 34
8.1.3 Setting the horizontal circle display . . . 35
8.2 Measuring using the vertical circle . . . 35
8.2.1 Indication of inclination . . . 35
9 Settings . . . 35
9.1 Displaying the settings menu . . . 35
9.2 Setting the audible angle indicator for each quadrant . . . 36
9.3 Angle units . . . 36
9.4 Setting the zenith . . . 37
9.5 Activating / deactivating automatic power-off . . . 37
9.6 Setting display resolution for the angle measurement system . . . 37
9.7 Switching the compensator on / off . . . 38
9.8 Calibration / adjustment of the vertical circle . . . 38
9.8.1 Starting the calibration procedure . . . 38
10 Calibration and adjustment . . . 40
10.1 Hilti Calibration Service . . . 40
11 Care and maintenance . . . 40
11.1 Cleaning and drying . . . 40
11.2 Storage . . . 40
11.3 Transport . . . 40
12 Troubleshooting . . . 40
13 Disposal . . . 41
14 Manufacturer's warranty . . . 41
15 FCC statement (applicable in US) / IC statement (applicable in Canada) . . . 42
16 EC declaration of conformity (original) . . . 42

1 General information

1.1 Safety notices and their meaning

DANGER
Draws attention to imminent danger that will lead to serious bodily injury or fatality.

WARNING
Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to serious personal injury or fatality.

CAUTION
Draws attention to a potentially dangerous situation that could lead to slight personal injury or damage to the equipment or other property.

NOTE
Draws attention to an instruction or other useful information.

1.2 Explanation of the pictograms and other information

Symbols

Read the operating instructions before use.

General warning

Symbol for Laser Class II / Class 2

Laser class 2 in accordance with EN 60825-1:2003

Laser Class II

en

2 Description

2.1 Description of the tool

The Hilti POT 10 theodolite is designed for measuring horizontal and vertical angles, 90° angles, inclinations in %, the alignment of control lines over great distances (up to 200 m) and for transferring control lines over several building floor levels.
The tool is equipped with horizontal and vertical circles with digital graduation and an electronic level (single-axis compensator) for precise measurement of vertical angles and inclinations.

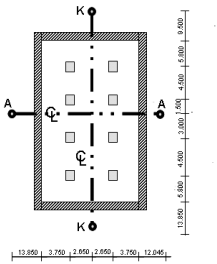
2.2 Items supplied with the standard version

1 Theodolite
1 AC adapter incl. charging cable for chargers
1 Charger
1 3.8 V 5200 mAh Li-ion battery
1 Adjusting set
1 Operating instructions
1 Hilti toolbox

3 Description of the tool

3.1 General terms

3.1.1 Control lines

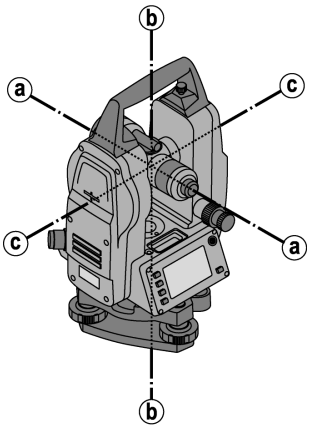


Height marks and control lines are generally marked out on and around the building plot by a surveyor before construction begins.

Two ends are marked on the ground for each control line.
These marks are used to position the individual components of the building or structure. Large buildings require a number of control lines.

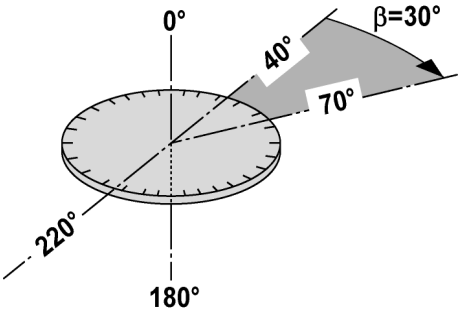
3.1.2 Technical terms

Tool axes



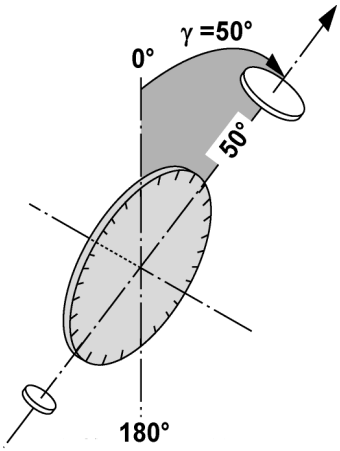
a	Target axis
b	Vertical axis
c	Trunnion (tilt axis)

Horizontal circle / horizontal angle



The included angle of 70°- 40° = 30° can be calculated from the horizontal circle readings of 70° to one target and 40° to the other target.

Vertical circle / vertical angle



As the vertical circle can be aligned at 0° to the direction of gravity or at 0° to horizontal, angles can be determined relative to the direction of gravity, so to speak.

3.2 Telescope positions 4 3

The term “telescope position” is used to ensure that readings from the horizontal circle can be correctly assigned to the vertical angle, i.e. the position of the telescope relative to the control panel determines in which “position” the measurements have been taken.

When the tool appears as shown in this view, this is described as “telescope position 1”. 4
When the tool appears as shown in this view, this is described as “telescope position 2”. 3

3.3 Terms and their description

Target axis	A line through the cross hairs and center of the objective lens (telescope axis).
Trunnion	The telescope pivot (tilt) axis.
Vertical axis	The pivot axis of the entire tool.
Zenith	The zenith is the point that lies in the direction of gravity, but in the opposite, upward direction.
Horizon	The horizon is the direction perpendicular to the direction of gravity – generally known as horizontal.
Nadir	Nadir is the name given to the downward direction in which gravity acts.
Vertical circle	The vertical circle is the circle of angles described by the telescope when it is tilted upwards or downwards.
Vertical direction	A reading taken from the vertical circle is known as the vertical direction.
Vertical angle	A vertical angle is a reading from the vertical circle. The vertical circle is usually aligned with the direction of gravity with the aid of the compensator, with the zero point at the zenith.
Elevation angle	An elevation angle of zero refers to the horizon (horizontal plane). Positive angles are above horizontal (upwards) and negative angles are below horizontal (downwards).
Horizontal circle	The horizontal circle is the complete circle of angles described by the tool when it is rotated.
Horizontal direction	A reading taken from the horizontal circle is known as the horizontal direction.

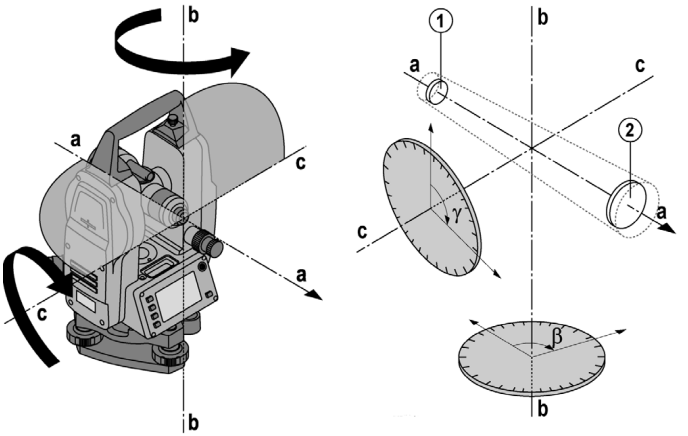
Horizontal angle	A horizontal angle is the difference between two readings from the horizontal circle. However, a reading from one of the circles is also often described as an angle.
Alidade	The rotatable center part of the theodolite is known as the alidade. This part usually carries the control panel, bubble levels for leveling and, inside, the horizontal circle.
Tribrach	The tool stands on the tribrach which, for example, can be mounted on a tripod. The tribrach has three points of contact which can be adjusted vertically by adjusting screws.
Tool standpoint	This is the point at which the tool is set up - usually over a point marked on the ground.

3.4 Angle measurement system

An electronic reading system is used for vertical and horizontal circle readings.

3.4.1 Measuring principle

The tool provides a reading from one of the circles.
The included angle is the difference between two readings from a circle.



3.4.2 Single-axis compensator 5

Tool tilt in the direction of the telescope is corrected with the aid of the electronic level (compensator).
This ensures that vertical angle and inclination are always relative to the vertical or horizontal plane.
The single-axis compensator measures tool tilt in the direction of the telescope, i.e. in the target direction.
This ensures that residual inclination has no influence on vertical angle measurement.

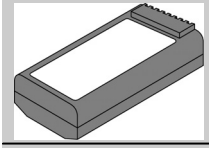
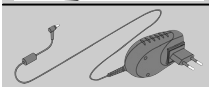
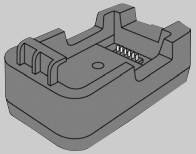
3.5 Control panel

The control panel features a display and a total of 6 buttons each marked with a symbol.

	Tool ON / OFF.
	Back light on / off.
	Change the direction for horizontal circle angle measurement.
	Hold the horizontal circle reading currently displayed.
	Set the current horizontal angle to “0”.
	Switch between degrees and % when displaying the vertical circle value.
	Battery symbol for indication of charge status. The extent to which the battery symbol is “filled” indicates the state of battery charge. When the battery is virtually completely discharged, the last segment of the battery symbol and the symbol itself disappear. There is then no further power available for taking measurements.
V	The current reading from the vertical circle
H	The current reading from the horizontal circle.
R or L	Indication of the current measuring direction with the horizontal circle to the right (clockwise) or left (counterclockwise).

4 Insert tools, accessories

Power source

Illustration	Designation
	POA 80 battery
	POA 81 AC adapter
	POA 82 charger

Tripod

Illustration	Designation
	PUA 35 tripod

5 Technical data

Right of technical changes reserved.

Telescope

Telescope magnification	30x
Shortest target distance	1.5 m (4.9 ft)
Telescope angle of view	1° 30': 2.6 m / 100 m (7.9 ft / 300 ft)
Objective aperture	45 mm

Compensator

Type	Single-axis, liquid
Working range	±3’
Accuracy	5"

Angle measurement

POT 10 accuracy (DIN 18723)	5"
Angle reading system	V (incremental)
Angle reading system	Hz (absolute)

Laser plummet

Accuracy	1.5 mm at 1.5 m (1/16 at 3 ft)
Power	< 1 mW
Laser class	Class 2

Display

Type	Segment display
Light	Single-stage

Tubular bubble level

Tubular bubble level	30″ / 2mm

IP protection class

Class	IP 55

Tripod thread

Tribrach thread	5/8''

POA 80 battery

Type	Li-ion
Rated voltage	3.8 V
Charging time	4 h

Temperature

Operating temperature range	-20...+50°C (-4°F ...+122°F)
Storage temperature range	-30...+70°C (-22°F ... +158°F)

Dimensions and weights

Dimensions	164 mm x 154 mm x 340 mm
Weight	4.6 kg

Angle units	DMS, GON

6 Safety instructions

6.1 Basic information concerning safety

In addition to the information relevant to safety given in each of the sections of these operating instructions, the following points must be strictly observed at all times.

6.2 Misuse

The tool and its ancillary equipment may present hazards when used incorrectly by untrained personnel or when used not as directed.

a) **Never use the tool without having received the appropriate instruction on its use or without having read these operating instructions.**
b) **Do not render safety devices ineffective and do not remove information and warning notices.**
c) Have the tool repaired only at a Hilti Service Center. **Failure to follow the correct procedures when**

opening the tool may cause emission of laser radiation in excess of class 2.

d) Modification of the power tool or tampering with its parts is not permissible.
e) To avoid the risk of injury, use only genuine Hilti accessories and additional equipment.
f) **Do not use the tool in areas where there is a danger of explosion.**
g) Use only clean, soft cloths for cleaning. If necessary, they may be moistened with a little alcohol.
h) **Keep laser tools out of reach of children.**
i) Do not point the tool toward the sun or other powerful light sources.
j) Do not use the tool as a level.
k) Check the tool before taking important measurements or after it has been dropped or subjected to mechanical effects such as impact or vibration.

6.3 Proper organization of the work area

a) Observe the accident prevention regulations applicable in your country.
b) Avoid hard impacts or strong vibration.
c) High temperature fluctuations will cause condensation to form on the objective lens. The tool should thus be allowed to acclimatize before use.
d) The tool should not be exposed to the heat of the sun for long periods.
e) Remove the battery if the tool is to remain unused for a long period of time. Leaking batteries may damage the tool.
f) After use, the tool should be stored in its toolbox in a dry state.
g) The bubble levels should be checked at regular intervals by reversing their position and readjusted if necessary.

6.4 Electromagnetic compatibility

Although the tool complies with the strict requirements of the applicable directives, Hilti cannot entirely rule out the possibility of the tool
- causing interference to other devices (e.g. aircraft navigation equipment) or being subject to
- interference caused by powerful electromagnetic radiation, leading to incorrect operation.

Check the accuracy of the tool by taking measurements by other means when working under such conditions or if you are unsure.

6.4.1 Laser classification

The laser plummet incorporated in the tool conforms to laser class 2 based on the IEC825-1 / EN60825-01:2008 standard and class II based on CFR 21 § 1040 (FDA). The eyelid closure reflex protects the eyes when a person looks into the beam unintentionally for a brief moment. This eyelid closure reflex, however, may be negatively affected by medicines, alcohol or drugs. This tool may be used without need for further protective measures. Nevertheless, as with the sun, one should not look directly into sources of bright light. Do not direct the laser beam toward persons.

6.5 General safety rules

a) **Check the tool for damage before use.** If the tool is found to be damaged, have it repaired at a Hilti service center.
b) **Check the accuracy of the tool after it has been dropped or subjected to other mechanical stresses.**
c) **When the tool is brought into a warm environment from very cold conditions, or vice-versa, allow it to become acclimatized before use.**
d) **When a tripod is used, check that the tool is securely mounted (screwed on) and that the tripod stands securely on solid ground.**
e) **Keep the laser exit aperture clean to avoid measurement errors.**
f) **Although the tool is designed for the tough conditions of jobsite use, as with other optical and electronic instruments (e.g. binoculars, spectacles, cameras) it should be treated with care.**
g) **Although the tool is protected to prevent entry of dampness, it should be wiped dry each time before being put away in its transport container.**
h) **As a precaution, check the previous settings or any adjustments you may have made.**
i) **View the tool at an angle when setting it up with the aid of the circular bubble level.**
j) **Secure the battery compartment cover carefully in order to ensure that the battery cannot fall out and that no contact can occur which would result in the tool being switched off inadvertently, possibly resulting in loss of data.**

6.6 Transport

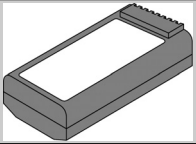
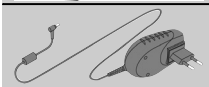
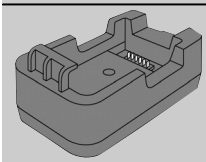
The battery must be insulated or removed from the tool before the tool is shipped or sent by mail. Leaking batteries may damage the tool.
To avoid pollution of the environment, the tool and the battery must be disposed of in accordance with the currently applicable national regulations.
Consult the manufacturer if you are unsure of how to proceed.

7 Before use

7.1 Charging the battery

After unpacking the tool, remove the AC adapter, charger and battery from their holders.

Charge the battery for approx. 4 hours.

Illustration	Designation
	POA 80 battery
	POA 81 AC adapter
	POA 82 charger

7.2 Inserting the battery 6

Insert the charged battery into the tool with the battery connector underneath and facing the tool.
Secure the battery compartment cover carefully.

7.3 Initializing the vertical circle 7

After setting up the tool in accordance with the described procedure, the vertical circle of the tool must be initialized.

Tilt the telescope slowly about the trunnion (c) until an angle reading for vertical measurement is displayed.

7.4 Checking functions

NOTE
Please note that the locking knobs must be released before the tool can be pivoted about the alidade.

The horizontal and vertical drives also allow fine adjustment but must first be locked.
Check the functions of the tool before initial use and at regular intervals in accordance with the following criteria:

1. Release the locking knobs.
2. Rotate the tool carefully by hand to the left and right and tilt the telescope up and down to check that the parts move smoothly.
3. Lock the horizontal and vertical drives and then turn the horizontal and vertical motion knobs carefully in both directions.
4. Turn the focussing ring fully to the left.
5. Look through the telescope and turn the eyepiece ring to bring the cross hairs into focus.
6. With a little practice you can check the two optical sights on the telescope to ensure that they are in alignment with the object targeted by the cross hairs.
7. Check that the screws on the carrying handle are tight.
8. See section: 7.3 Initializing the vertical circle 7

7.5 Setting up the tool

7.5.1 Setting up over a point on the ground

The tool is equipped with a laser plummet that is switched on and off together with the background light (if the tool is already switched on).

7.5.2 Setting up the tool 8

1. Set up the tripod with the center of the tripod head approximately over the point marked on the ground.
2. Mount the tool on the tripod (tighten the screw).
3. Move two of the tripod legs with your hands until the laser beam strikes the mark on the ground.
   NOTE Take care to ensure that the tripod head remains approximately horizontal.
4. Then press the points of the tripod legs into the ground by applying pressure with your foot.
5. Adjust the footscrews to eliminate any deviation of the laser point from the mark on the ground. The laser point must then be exactly in the center of the mark on the ground.
6. The circular bubble level can be centered by adjusting the tripod legs.
   NOTE This is done by extending or retracting the leg at the opposite side of the tripod, depending on the direction in which the bubbles is to be moved. This process may have to be repeated several times until the desired result is achieved.
7. Once the circular bubble level has been centered, align the laser plummet exactly with the mark on the ground by shifting the position of the tool laterally on the tripod plate.
8. Following this, position the tubular bubble level parallel to two footscrews and center the bubble.
9. Rotate the tool through 90° and, with the aid of the third footscrew, center the bubble. Then rotate the tool again through 90° and readjust with the footscrews if necessary until the bubble is centered.

7.5.3 Setting up over a pipe using the laser plummet 9

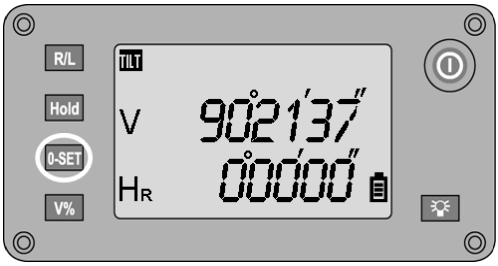
Pipes are often used to mark points on the ground.
In this case, the laser beam is projected into the pipe and the point cannot be seen.

Lay a piece of paper, plastic foil or other semi-translucent material on the pipe in order to make the laser point visible.

8 Operation

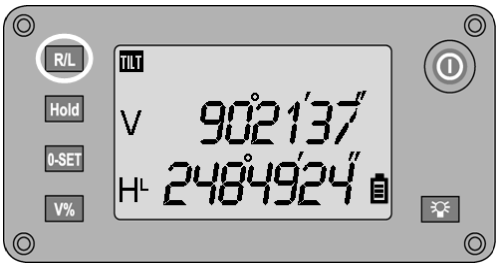
8.1 Measuring using the horizontal circle

8.1.1 Zeroing before reading from the horizontal circle



The horizontal circle can be zeroed at any time by pressing the **0- SET** button, thereby setting the reference point for the horizontal circle.

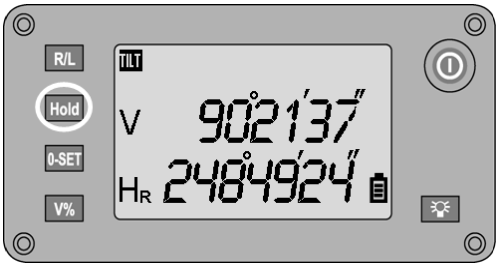
8.1.2 Changing the direction of angle measurement with the horizontal circle



The direction of measurement for horizontal angles can be switched between right (clockwise) and left (counterclockwise) by pressing the **R/L** button.

On the display, this is indicated by the letter R (for right) or the letter L (for left) which appears below the letter H. When the tool is switched on, the direction of measurement is set as standard to right (clockwise).

8.1.3 Setting the horizontal circle display

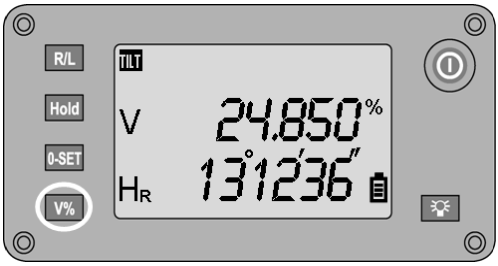


The reading from the horizontal circle can be held by pressing the **HOLD** button, the tool then aimed at the new target and the reading from the horizontal circle released by pressing the button again.

NOTE
On the display, the letter H and, below this, the letters RL blink while the circle reading is held.

8.2 Measuring using the vertical circle

8.2.1 Indication of inclination



Readings from the vertical circle can be shown in the display in degrees or in percent (%).

NOTE
Readings can be shown in % only for this function.

This allows inclinations to be measured in % or objects aligned accordingly.
Measurement of inclinations in % is possible only within the ± 100% range, i.e. ± 45°.
No measurements are possible above or below this range - no value will be displayed.
Press the V% button to switch between degrees and percent % for readings from the vertical circle.

9 Settings

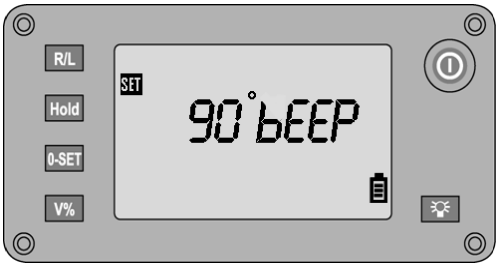
9.1 Displaying the settings menu

To access the settings menu, the tool must be switched off.

Press and hold the **Hold** button and the **0-Set** button simultaneously.
Then also press the “on” button and keep it pressed until all segments are visible in the display.
Release the **Hold** and **0-Set** buttons after four beeps are heard.
The tool is then in the mode in which settings can be made.

Press the **Hold** button to switch between various settings.
Press the **0-Set** button to switch between the various settings parameters.
Press the **V%** to confirm and save the settings and to leave the settings mode.
The tool is then in normal operating (measuring) mode.

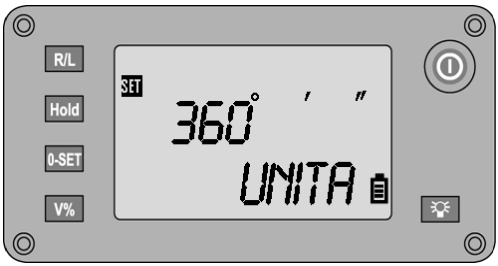
9.2 Setting the audible angle indicator for each quadrant



There is an audible indicator for each quadrant or, respectively, every 90°/100Gon

Indicator	ON Display: 90 bEEP
	OFF Display: NO bEEP

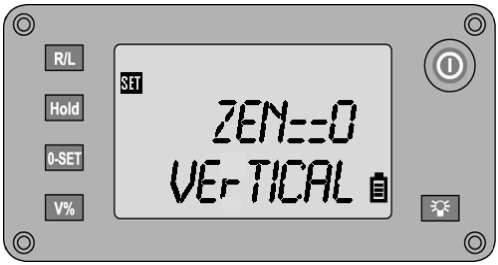
9.3 Angle units



Changing the angle units for circle readings

Degrees (dms)	Display: 360° ´ “
Gon	Display: 400 G

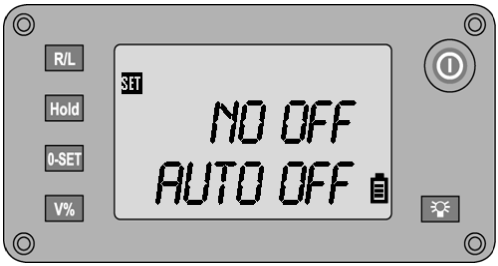
9.4 Setting the zenith



Setting the zenith (reference position) for readings from the vertical circle

Zenith	at 0° (upwards) Display: ZEN==0
	at 90° (rear) Display: ZEN==90

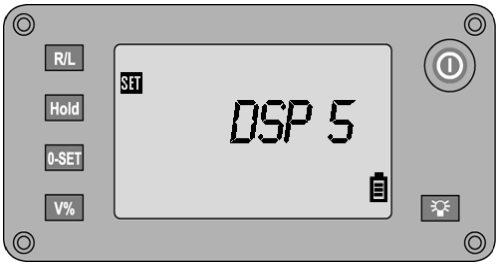
9.5 Activating / deactivating automatic power-off



Activating / deactivating the tool’s automatic power-off feature

Possible settings	OFF Display: NO OFF
	Automatic power-off after 30min Display: 30 OFF

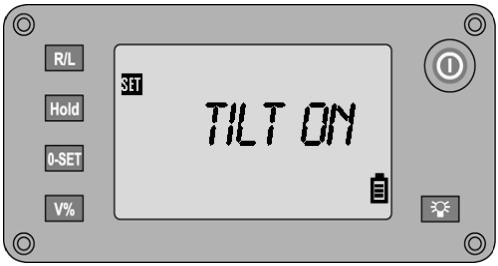
9.6 Setting display resolution for the angle measurement system



Setting display accuracy

Possible settings	1″ Display: dSP 1
	5″ Display: dSP 5
	10″ Display: dSP 10

9.7 Switching the compensator on / off



Switching the compensator on / off

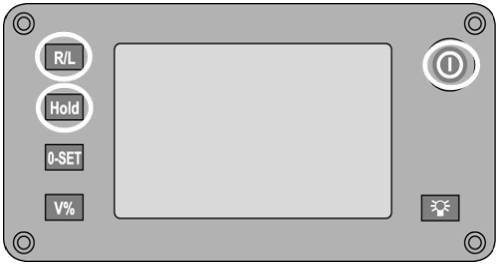
Possible settings	ON Display: TILT ON
	OFF Display: TILT OFF

9.8 Calibration / adjustment of the vertical circle

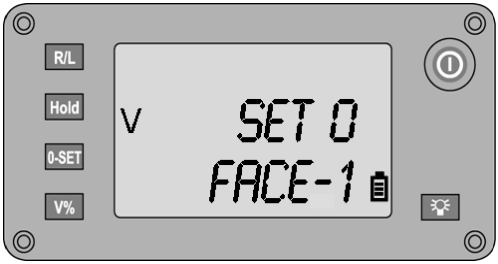
The tool is correctly adjusted when supplied.
The values to which the tool is set may change over time or due to temperature fluctuations, transport or aging.
The tool therefore incorporates a feature that allows the settings to be checked and, if necessary, corrected by carrying out an in-the-field re-calibration.
This is done by setting up the tool securely on a tripod of good quality and targeting an easily visible, clearly discernible object within ±3 degrees of horizontal at a distance of approx. 70 – 120 m.

9.8.1 Starting the calibration procedure

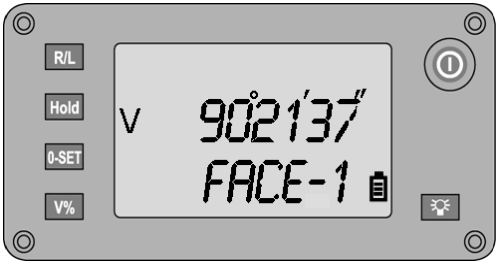
The tool must be switched on before calibration can be started.



1. Press and hold the **R/L** button and the **Hold** buttons simultaneously and then press the **ON/OFF** button.
2. Wait until all characters appear in the display and then release the **R/L** and **Hold** buttons first.

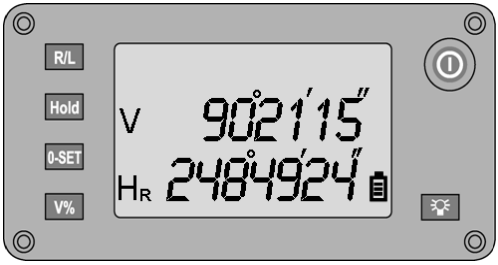


3. Target the selected object exactly.



4. Wait until the V-angle display is steady.
5. Then press the **0SET** button to take the angle measurement at position 1.
   The display then changes, requesting that the measurement is taken at position 2.

6. Now go to position 2 and target the selected object at this position.



7. Press the **0SET** button to take the angle measurement at position 2.
   After the second measurement, the correction for the vertical circle is calculated, saved in the tool, and the current angle then displayed.
8. Confirm this result by taking the measurements to the target object again in both positions.
   NOTE The vertical circle is correctly calibrated when the sum of the two V-angles (position 1 and position 2) is 360°.

10 Calibration and adjustment

10.1 Hilti Calibration Service

We recommend that the tool is checked by the Hilti Calibration Service at regular intervals in order to verify its reliability in accordance with standards and legal requirements.
Use can be made of the Hilti Calibration Service at any time, but checking at least once a year is recommended.
The Calibration Service provides confirmation that the tool is in conformance, on the day it is tested, with the specifications given in the operating instructions.
The tool will be readjusted if deviations from the manufacturer's specification are found.
After checking and adjustment, a calibration sticker applied to the tool and a calibration certificate provide written verification that the tool operates in accordance with the manufacturer's specification.
Calibration certificates are always required by companies certified according to ISO 900x. Your local Hilti Center or representative will be pleased to provide further information.

11 Care and maintenance

NOTE
Have damaged parts replaced by Hilti Service.

11.1 Cleaning and drying

Blow any dust off the glass.
CAUTION
Do not touch the glass surfaces with your fingers.

Use only a soft, clean cloth to clean the tool. If necessary, the cloth may be moistened with a little pure alcohol or water.
CAUTION
Do not use liquids other than alcohol or water. Other liquids may damage plastic parts.

NOTE
Have damaged parts replaced.

11.2 Storage

NOTE
Do not put the tool into storage when wet. Allow it to dry before putting it away.

NOTE
Always clean the tool, its transport container and accessories before putting them into storage.

NOTE
Check the accuracy of the equipment before it is used after a long period of storage or transportation.

CAUTION
Remove the battery if the tool is to remain unused for a long period of time. Leaking batteries may damage the tool.

NOTE
Observe the specified temperature limits when storing your equipment, above all in winter and summer, especially if the equipment is stored in a motor vehicle (-30°C to +70°C (-22°F to +158°F)).

11.3 Transport

CAUTION
The battery must be insulated or removed from the tool before the tool is shipped or sent by mail. Leaking batteries may damage the tool.

Use the Hilti shipping box or packaging of equivalent quality for transporting or shipping your equipment.

12 Troubleshooting

Fault	Possible cause	Remedy
The tool can't be switched on.	No electric power.	Charge the battery according to instructions.
E01	Counting error, when the measured value displayed changes constantly when an object is targeted.	The tool needs to be repaired.
TOO FAST	The telescope was pivoted too quickly for the vertical sensor.	Pivot more slowly.

NOTE
If faults cannot be corrected by the troubleshooting procedures listed, the tool must be returned to a Hilti Service Center.

13 Disposal

WARNING
Improper disposal of the equipment may have serious consequences:
The burning of plastic components generates toxic fumes which may present a health hazard.
Batteries may explode if damaged or exposed to very high temperatures, causing poisoning, burns, acid burns or environmental pollution.
Careless disposal may permit unauthorized and improper use of the equipment. This may result in serious personal injury, injury to third parties and pollution of the environment.
If you wish to bring the tool to a recycling facility yourself: Dismantle the tool as far as is possible without need for special tools.

Most of the materials from which Hilti tools or appliances are manufactured can be recycled. The materials must be correctly separated before they can be recycled. In many countries, Hilti has already made arrangements for taking back old tools or appliances for recycling. Ask Hilti Customer Service or your Hilti representative for further information.

Separate the individual parts as follows:

Part / assembly	Main material	Recycling
Casing	Plastic	Plastics recycling, scrap metal
Switch	Plastic	Plastics recycling
Screws, small parts	Steel, aluminium, magnets	Scrap metal
Electronics	Various	Electronics scrap
Batteries	Alkaline	National regulations
Soft pouch	Woven synthetic material	Plastics recycling

For EC countries only

Do not dispose of electronic measuring tools or appliances together with household waste.

In observance of the European Directive on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electric tools and batteries that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

Dispose of the batteries in accordance with national regulations. Please help us to protect the environment.

14 Manufacturer's warranty

Hilti warrants that the tool supplied is free of defects in material and workmanship. This warranty is valid so long as the tool is operated and handled correctly, cleaned and serviced properly and in accordance with the Hilti Operating Instructions, and the technical system is maintained. This means that only original Hilti consumables, components and spare parts may be used in the tool.

This warranty provides the free-of-charge repair or replacement of defective parts only over the entire lifespan of the tool. Parts requiring repair or replacement as a result of normal wear and tear are not covered by this warranty.

Additional claims are excluded, unless stringent national rules prohibit such exclusion. In particular, Hilti is not obligated for direct, indirect, incidental or consequential damages, losses or expenses in connection with, or by reason of, the use of, or inability to use the tool for any purpose. Implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose are specifically excluded.

For repair or replacement, send the tool or related parts immediately upon discovery of the defect to the address of the local Hilti marketing organization provided.

This constitutes Hilti's entire obligation with regard to warranty and supersedes all prior or contemporaneous comments and oral or written agreements concerning warranties.

15 FCC statement (applicable in US) / IC statement (applicable in Canada)

CAUTION
This equipment has been tested and found to comply with the limits for a class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and may radiate radio frequency energy. Accordingly, if not installed and used in accordance with the instructions, it may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment on and off, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

Re-orient or relocate the receiving antenna.

Increase the distance between the equipment and receiver.

Consult the dealer or an experienced TV/radio technician for assistance.

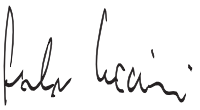
NOTE
Changes or modifications not expressly approved by Hilti could void the user's authority to operate the equipment.

16 EC declaration of conformity (original)

Designation:	Theodolite
Type:	POT 10
Generation:	01
Year of design:	2010

We declare, on our sole responsibility, that this product complies with the following directives and standards: 2011/65/EU, 2006/95/EC, 2004/108/EC.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100,
FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Technical documentation filed at:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Index

A

Adjusting set 25
Adjustment
Calibration 24, 38
Angle indicator 24, 36
Angle measurement
Horizontal circle 24, 34
Angle measurement system 23-24, 28, 37
Angle units 24, 36
Automatic power-off
switching on-off 24, 37

B

Battery
insert 24, 33

C

Calibration 24, 38
Adjustment 24, 38
Calibration Service 24, 40
Checking functions 24, 33
Compensator
switching on-off 24, 38
Control lines 23, 25
Control panel 23, 28

E

E01 40

H

Horizontal circle
Angle measurement 24, 34
Horizontal circle display 24, 35

I

Inclination indicator
Vertical 24, 35

M

Measuring principle 23, 28

P

POA 80 battery 25, 30, 33
POA 81 AC adapter 25, 30, 33
POA 82 charger 25, 30, 33
PUA 35 tripod 30

R

Reading from the horizontal circle 24, 34

S

Setting up the tool 24, 33
over a pipe using the laser plummet 24, 34
Settings menu 24, 35
Single-axis compensator 23, 28

T

Telescope positions 23, 27
The tool
Setting up 24, 34
TOO FAST 40

Z

Zenith 24, 37

en

NOTICE ORIGINALE

POT 10 Théodolite

fr

Avant de mettre l'appareil en marche, lire impérativement son mode d'emploi et bien respecter les consignes.

Le présent mode d'emploi doit toujours accompagner l'appareil.

Ne pas prêter ou céder l'appareil à un autre utilisateur sans lui fournir le mode d'emploi.

1 Les chiffres renvoient aux illustrations se trouvant sur les pages rabattables. Pour lire le mode d'emploi, rabattre ces pages de manière à voir les illustrations.
Dans le présent mode d'emploi, « l'appareil » désigne toujours le théodolite POT 10.

Avant du boîtier 1

① Compartiment à batteries avec capuchon fileté de fermeture
③ Verrouillage du tribraque
⑩ Repère de l'axe d'inclinaison
⑪ Vis de blocage de l'entraînement du cercle horizontal et mise au point fine
⑫ Vis de mise à niveau du tribraque
⑬ Tribraque
⑭ Carter du plomb laser
⑮ Objectif
⑯ Poignée de transport

Arrière du boîtier 2

② Vis de mise à niveau du tribraque
④ Panneau de commande avec affichage
⑤ Bague de mise au point
⑥ Oculaire
⑦ Nivelle
⑧ Viseur
⑨ Vis de blocage de l'entraînement du cercle vertical et mise au point fine

Sommaire

1 Consignes générales 46
1.1 Termes signalant un danger 46
1.2 Explication des pictogrammes et autres symboles d'avertissement 46
2 Description 46
2.1 Description de l'appareil 46
2.2 Contenu de la livraison de l'équipement standard 46
3 Description de l'appareil 46
3.1 Termes généraux 46
3.1.1 Lignes de construction 46
3.1.2 Termes spécifiques au domaine 47
3.2 Positions de lunette 4 3 48
3.3 Termes et descriptions afférentes 48
3.4 Système de mesure d'angle 49
3.4.1 Principe de mesure 49
3.4.2 Compensateur à un axe 5 49
3.5 Panneau de commande 49
4 Outils, accessoires 51
5 Caractéristiques techniques 51
6 Consignes de sécurité 52
6.1 Consignes de sécurité générales 52
6.2 Utilisation non conforme à l'usage prévu 52
6.3 Aménagement correct du poste de travail 53

6.4 Compatibilité électromagnétique . . . 53
6.4.1 Classification du laser . . . 53
6.5 Consignes de sécurité générales . . . 53
6.6 Transport . . . 53
7 Mise en service . . . 54
7.1 Charge de batterie . . . 54
7.2 Remplacement de la batterie 6 . . . 54
7.3 Initialisation du cercle vertical 7 . . . 54
7.4 Contrôle de fonctionnement . . . 54
7.5 Mise en station . . . 55
7.5.1 Mise en station au dessus d'un point au sol . . . 55
7.5.2 Mise en station de l'appareil 8 . . . 55
7.5.3 Mise en station de l'appareil sur des conduites avec le plomb laser 9 . . . 55
8 Utilisation . . . 55
8.1 Mesures circulaires horizontales . . . 55
8.1.1 Mise à zéro de la lecture sur le cercle horizontal . . . 55
8.1.2 Changement de sens de la mesure d'angles sur le cercle horizontal . . . 56
8.1.3 Configuration de l'affichage du cercle . . . 56
8.2 Mesures circulaires verticales . . . 56
8.2.1 Affichage de l'inclinaison verticale . . . 56
9 Réglages . . . 57
9.1 Appel du menu Configuration . . . 57
9.2 Réglage de l'indicateur d'angle acoustique par quadrant . . . 57
9.3 Unités angulaires . . . 58
9.4 Réglage du zénith . . . 58
9.5 Activation/désactivation de l'arrêt automatique . . . 58
9.6 Réglage de la résolution de l'affichage du système de mesure d'angles . . . 59
9.7 Activation/désactivation du compensateur . . . 59
9.8 Étalonnage / Ajustage du cercle vertical . . . 59
9.8.1 Démarrage de l'opération d'étalonnage . . . 59
10 Calibrage et ajustage . . . 61
10.1 Service de calibrage Hilti . . . 61
11 Nettoyage et entretien . . . 61
11.1 Nettoyage et séchage . . . 61
11.2 Stockage . . . 61
11.3 Transport . . . 62
12 Guide de dépannage . . . 62
13 Recyclage . . . 62
14 Garantie constructeur des appareils . . . 63
15 Déclaration FCC (valable aux États-Unis) / Déclaration IC (valable au Canada) . . . 63
16 Déclaration de conformité CE (original) . . . 64

1 Consignes générales

1.1 Termes signalant un danger

DANGER
Pour un danger imminent qui peut entraîner de graves blessures corporelles ou la mort.

AVERTISSEMENT
Pour attirer l'attention sur une situation pouvant présenter des dangers susceptibles d'entraîner des blessures corporelles graves ou la mort.

ATTENTION
Pour attirer l'attention sur une situation pouvant présenter des dangers susceptibles d'entraîner des blessures corporelles légères ou des dégâts matériels.

REMARQUE
Pour des conseils d'utilisation et autres informations utiles.

1.2 Explication des pictogrammes et autres symboles d'avertissement

Symboles

Lire le mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil

Avertissement danger général

Symbole de classe laser II / class 2

Laser de classe 2 conformément à EN 60825-1:2003

Classe laser II

2 Description

2.1 Description de l'appareil

Le théodolite Hilti POT 10 est conçu pour des mesures d'angles à l'horizontale et à la verticale, d'angles à 90°, d'inclinaisons en %, l'alignement de lignes de construction sur des distances plus longues (jusqu'à 200 m) ainsi que pour le report de lignes de construction sur plusieurs étages.
L'appareil est équipé de cercles horizontal et vertical avec graduation circulaire numérique et d'un niveau électronique (compensateur à 1 axe) pour des mesures d'angles verticaux et d'inclinaison de précision.

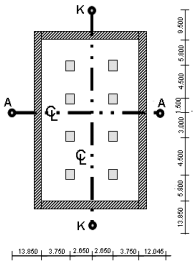
2.2 Contenu de la livraison de l'équipement standard

- 1 Théodolite
- 1 Adaptateur secteur y compris câble de charge pour chargeur d'accu
- 1 Chargeur
- 1 Batterie de type Li-Ion 3.8 V 5200 mAh
- 1 Kit d'ajustage
- 1 Mode d'emploi
- 1 Coffret Hilti

3 Description de l'appareil

3.1 Termes généraux

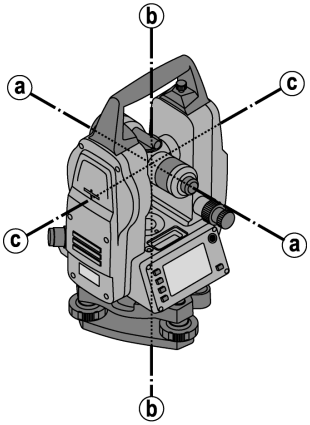
3.1.1 Lignes de construction



Généralement, avant le début du chantier, l'entreprise en charge du métrage marque d'abord des repères de hauteur et lignes de construction à l'intérieur et sur le pourtour du périmètre de construction.
Chaque ligne de construction nécessite le marquage de deux extrémités sur le sol.
C'est à partir de ces marques que sont placées les différentes entités à construire. Les bâtiments de grande taille nécessitent de très nombreuses lignes de construction.

3.1.2 Termes spécifiques au domaine

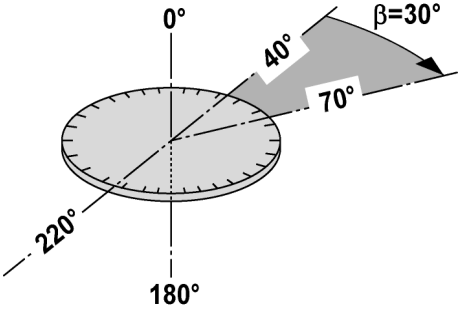
Axes de l'appareil



a	Axe de collimation
b	Axe vertical
c	Axe d'inclinaison

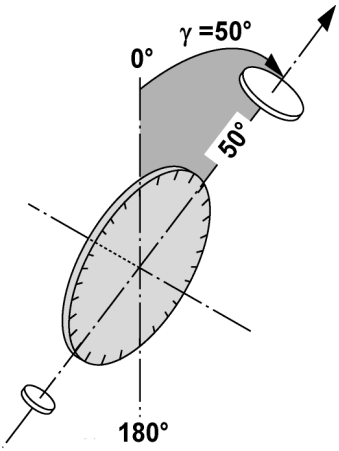
fr

Cercle horizontal / angle horizontal



Les lectures de mesure circulaires horizontales à 70° par rapport à une cible et à 40° par rapport à l'autre cible permettent de calculer l'angle inclus 70° - 40° = 30°.

Cercle vertical / angle vertical



Étant donné que le cercle vertical peut être orienté à 0° par rapport au sens de la gravité ou à 0° par rapport à la direction horizontale, les angles sont ainsi quasiment définis à partir du sens de la gravité.

3.2 Positions de lunette 4 3

Afin de pouvoir attribuer correctement les lectures circulaires horizontales à l'angle vertical, on parle de positions de lunette, c.-à-d. que, en fonction du sens de mesure respectif de la lunette vers le panneau de commande, il peut être déterminé dans quelle position la mesure a été faite.

Lorsque l'appareil se présente dans cette vue, cette position est désignée par position de lunette 1. 4
Lorsque l'appareil se présente dans cette vue, cette position est désignée par position de lunette 2. 3

3.3 Termes et descriptions afférentes

Axe de collimation	Ligne passant par le réticule et le centre de l'objectif (axe de la lunette).
Axe d'inclinaison	Axe de rotation de la lunette.
Axe vertical	Axe de rotation de l'ensemble de l'appareil.
Zénith	Le zénith correspond au sens vers le haut de la direction de la force de pesanteur.
Horizon	L'horizon correspond à la direction de mesure perpendiculaire à la force de pesanteur – généralement désignée par horizontale.
Nadir	Le point du sol qui se trouve à la verticale descendante du lieu d'observation, c.-à-d. dans le sens de la force de pesanteur, est appelé nadir.
Cercle vertical	Le cercle vertical désigne le cercle angulaire dont les valeurs varient lorsque la lunette est orientée vers le haut ou vers le bas.
Direction verticale	La direction verticale désigne une lecture sur le cercle vertical.
Angle vertical	Un angle vertical se détermine par la lecture sur le cercle vertical. Le cercle vertical est le plus souvent orienté à l'aide du compensateur dans la direction de la force de pesanteur, avec l'indication du zéro au zénith.
Angle d'élévation	L'angle d'élévation est à « zéro » à l'horizon, prend une valeur positive vers le haut, respectivement négative vers le bas.
Cercle horizontal	Le cercle horizontal désigne le cercle angulaire dont les valeurs varient lorsque l'appareil tourne.
Direction horizontale	La direction horizontale désigne une lecture sur le cercle horizontal.
Angle horizontal	Un angle horizontal résulte de la différence de deux lectures sur le cercle horizontal, mais souvent, une lecture circulaire est aussi désignée par angle.

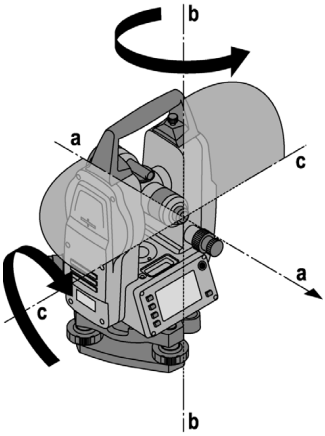
Alidade	L'alidade est la partie médiane rotative du théodolite. Cette partie sert normalement de support au panneau de commande, aux niveaux d'ajustement de l'horizontale et, à l'intérieur, au cercle horizontal.
Tribraque	L'appareil est logé dans un tribraque par exemple fixé sur un trépied. Le tribraque présente trois points d'appui ajustables verticalement à l'aide de vis de réglage.
Station de l'appareil	L'endroit où est installé l'appareil – le plus souvent au dessus d'un point marqué au sol.

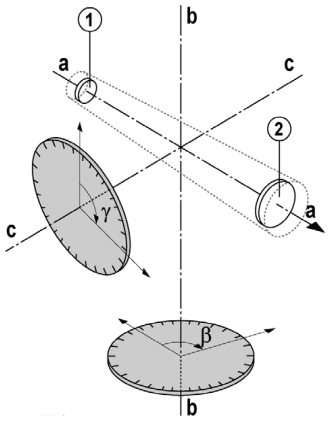
3.4 Système de mesure d'angle

Les lectures circulaires pour la verticale et l'horizontale s'effectuent électroniquement.

3.4.1 Principe de mesure

L'appareil détermine une lecture circulaire.
L'angle inclus s'obtient par la différence entre deux lectures circulaires.





3.4.2 Compensateur à un axe 5

L'inclinaison de l'appareil est corrigée dans la direction de la lunette à l'aide du niveau électronique (compensateur). Ceci permet de s'assurer que les angles verticaux et les inclinaisons se rapportent toujours à la verticale resp. à l'horizontale.
Le compensateur à un axe mesure l'inclinaison de l'appareil avec la plus grande précision dans la direction de la lunette, c.-à-d. dans le sens de la visée.
Ainsi, l'inclinaison résiduelle n'a aucune influence sur la mesure d'angle vertical ou d'inclinaison.

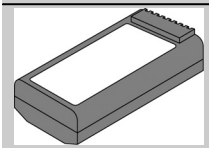
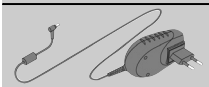
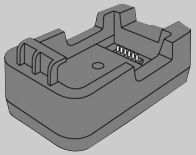
3.5 Panneau de commande

Le panneau de commande présente en tout 6 boutons munis de symboles et un écran d'affichage.

	MARCHE / ARRÊT de l'appareil.
	Éclairage de l'arrière-plan activé / désactivé.
	Changement de sens de mesure d'angles du cercle horizontal.
	Interruption de l'affichage du cercle horizontal actuel.
	Réglage de l'angle horizontal actuel sur « 0 ».
	Commutation de l'affichage du cercle vertical entre degrés et %.
	Symbole de batterie pour l'affichage de l'état de charge. Plus l'icône de batterie est pleine, meilleur est l'état de charge. Lorsque la batterie est presque complètement vide, le symbole de batterie disparaît entièrement avec le dernier bâton. Il n'y a alors plus d'énergie disponible pour les mesures.
V	Affichage du cercle vertical actuel
H	Affichage du cercle horizontal actuel
R ou L	Affichage actuel du sens de mesure sur le cercle horizontal vers la droite resp. dans le sens des aiguilles d'une montre, ou vers la gauche resp. dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

4 Outils, accessoires

Alimentation électrique

Illustration	Désignation
	Batterie POA 80
	Adaptateur secteur POA 81
	Chargeur d'accu POA 82

Trépied

Illustration	Désignation
	Trépied PUA 35

5 Caractéristiques techniques

Sous réserve de modifications techniques !

Lunette

Facteur d'agrandissement de la lunette	30x
Distance de visée la plus courte	1,5 m (4.9 ft)
Champ de vision de la lunette	1° 30' : 2,6 m / 100 m (7.9 ft / 300 ft)
Ouverture d'objectif	45 mm

Compensateur

Type	1 axe, liquide
Zone d'intervention	±3’
Précision	5"

Mesure d'angle

Précision POT 10 (DIN 18723)	5"
Système de déplacement angulaire	V (incrémentiel)
Système de déplacement angulaire	Hz (absolu)

Plomb laser

Précision	1,5 mm sur 1,5 m (1/16 sur 3 ft)
Puissance	< 1 mW
Classe laser	Class 2

Indicateur

Type	Affichage segmenté
Éclairage	1 niveau

Nivelle

Nivelle	30″ / 2 mm

Classe de protection IP

Classe	IP 55

Trépied avec filetage

Filetage du tribraque	5/8''

Batterie POA 80

Type	Li-Ion
Tension nominale	3,8 V
Durée de la charge	4 h

Température

Température de service	-20...+50 °C (entre -4 °F et +122 °F)
Température de stockage	-30...+70 °C (entre -22 °F et +158 °F)

Dimensions et poids

Dimensions	164 mm x 154 mm x 340 mm
Poids	4,6 kg

Unités angulaires	DMS, GON

6 Consignes de sécurité

6.1 Consignes de sécurité générales

En plus des consignes de sécurité figurant dans les différentes sections du présent mode d'emploi, il importe de toujours bien respecter les directives suivantes.

6.2 Utilisation non conforme à l'usage prévu

L'appareil et ses accessoires peuvent s'avérer dangereux s'ils sont utilisés de manière incorrecte par un personnel non qualifié ou de manière non conforme à l'usage prévu.

a) **Ne pas utiliser l'appareil sans avoir reçu les instructions appropriées ou avoir lu au préalable le présent mode d'emploi.**

b) **Ne pas neutraliser les dispositifs de sécurité ni enlever les plaquettes indicatrices et les plaquettes d'avertissement.**

c) Ne faire réparer l'appareil que par le S.A.V. Hilti. **En cas d'ouverture incorrecte de l'appareil, il peut se produire un rayonnement laser d'intensité supérieure à celle des appareils de classe 2.**
d) Toute manipulation ou modification de l'appareil est interdite.
e) Pour éviter tout risque de blessures, utiliser uniquement les accessoires et adaptateurs Hilti d'origine.
f) **Ne pas utiliser l'appareil dans un environnement présentant un risque d'explosion.**
g) Pour nettoyer l'appareil, utiliser uniquement des chiffons propres et doux. Si nécessaire, les humecter avec un peu d'alcool pur.
h) **Tenir l'appareil laser hors de portée des enfants.**
i) Ne jamais diriger l'appareil en direction du soleil ou d'autres sources de lumière intense.
j) Ne pas utiliser l'appareil comme niveau.
k) Après une chute ou tout autre incident mécanique, il est nécessaire de vérifier la précision de mesure de l'appareil.

6.3 Aménagement correct du poste de travail

a) Respecter la réglementation locale en vigueur en matière de prévention des accidents.
b) Éviter les choc violents et les fortes secousses.
c) En cas de fortes variations de températures, l'objectif risque de se couvrir d'une couche de buée. Il est par conséquent impératif de respecter un temps d'acclimatation de l'appareil avant toute utilisation.
d) L'appareil ne devrait pas être exposé à un rayonnement de soleil intense pendant un temps prolongé.
e) Retirer la batterie si l'appareil n'est pas utilisé pendant un temps prolongé. Des piles/batteries qui coulent risquent d'endommager l'appareil.
f) Après utilisation, ranger l'appareil à l'état sec dans son coffret.
g) Vérifier régulièrement les niveaux avec recouvrement et, le cas échéant, les réajuster.

6.4 Compatibilité électromagnétique

Bien que l'appareil réponde aux exigences les plus sévères des directives respectives, Hilti ne peut pas exclure la possibilité qu'il produise des interférences sur
- d'autres appareils (par ex. systèmes de navigation pour avions) ou
- qu'un rayonnement très intense produise des interférences.

Dans ces cas ou en cas d'autres incertitudes, il est conseillé d'effectuer des mesures de contrôle pour vérifier la précision de l'appareil.

6.4.1 Classification du laser

Le plomb laser de l'appareil correspond à la classe de laser 2 satisfaisant aux exigences des normes IEC825-1 / EN60825-01:2008 et à la classe II CFR 21 § 1040 (FDA). L'œil est normalement protégé par le réflexe de fermeture des paupières lorsque l'utilisateur regarde brièvement, par inadvertance, dans le faisceau laser. Ce réflexe peut néanmoins être altéré par la prise de médicaments, d'alcool ou de drogues. Ces appareils peuvent être utilisés sans autre mesure de protection. Il est malgré tout conseillé, comme pour le soleil, d'éviter de regarder directement dans la source lumineuse. Le faisceau laser ne doit pas être dirigé contre des personnes.

6.5 Consignes de sécurité générales

a) **Avant d'utiliser l'appareil, vérifier qu'il n'est pas abîmé.** Si l'appareil est endommagé, le faire réparer par le S.A.V. Hilti.
b) **Après une chute ou tout autre incident mécanique, il est nécessaire de vérifier la précision de l'appareil.**
c) **Lorsque l'appareil est déplacé d'un lieu très froid à un plus chaud ou vice-versa, le laisser atteindre la température ambiante avant de l'utiliser.**
d) **En cas d'utilisation du trépied, vérifier que l'appareil est toujours bien vissé et que le trépied est stable et fixe sur le sol.**
e) **Pour éviter toute erreur de mesure, toujours bien nettoyer la fenêtre d'émission du faisceau laser.**
f) **Bien que l'appareil soit conçu pour être utilisé dans les conditions de chantier les plus dures, en prendre soin comme de tout autre instrument optique et électrique (par ex. jumelles, lunettes, appareil photo).**
g) **Bien que l'appareil soit parfaitement étanche, il est conseillé d'éliminer toute trace d'humidité en l'essuyant avant de le ranger dans son coffret de transport.**
h) **Pour plus de sécurité, contrôler les valeurs préalablement enregistrées resp. les réglages antérieurs.**
i) **Lors de l'orientation de l'appareil à l'aide du niveau à bulle, ne pas regarder de face dans l'appareil.**
j) **Bien verrouiller la porte du compartiment à batterie, pour éviter qu'elle ne tombe ou qu'il y ait absence de contact, ce qui entraînerait un arrêt inopiné de l'appareil et par conséquent une éventuelle perte de données.**

6.6 Transport

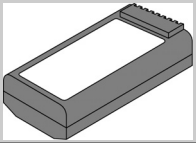
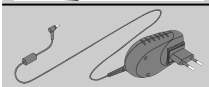
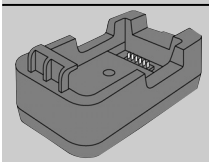
Pour l'expédition de l'appareil, la batterie doit être isolée ou retirée de l'appareil. Des piles/batteries qui coulent risquent d'endommager l'appareil.
Pour éviter toute nuisance à l'environnement, l'appareil et la batterie doivent être éliminés conformément aux directives nationales en vigueur.
En cas de doute, contacter le fabricant.

7 Mise en service

7.1 Charge de batterie

Après avoir déballé l'appareil, sortir d'abord le bloc d'alimentation, la station de charge et la batterie du conteneur.

Charger la batterie pendant 4 heures environ.

Illustration	Désignation
	Batterie POA 80
	Adaptateur secteur POA 81
	Chargeur d'accu POA 82

7.2 Remplacement de la batterie 6

Mettre la batterie chargée dans l'appareil avec le connecteur de batterie côté appareil et l'appuyer vers le bas.
Bien verrouiller la porte du compartiment à batteries.

7.3 Initialisation du cercle vertical 7

Après la mise en place de l'appareil conformément à la procédure décrite précédemment, il convient d'initialiser le cercle vertical de l'appareil.

Tourner le télescope lentement autour de l'axe d'inclinaison (c), jusqu'à ce qu'un affichage d'angle apparaisse pour la mesure verticale.

7.4 Contrôle de fonctionnement

REMARQUE
Veiller à desserrer les vis de blocage avant de tourner l'appareil autour de l'alidade.

Les commandes latérales pour l'horizontale et la verticale qui servent à la mise au point fine doivent être préalablement bloquées.
Avant de commencer, vérifier d'abord le bon fonctionnement de l'appareil et à intervalles réguliers, selon les critères suivants :

1. Desserrer les vis de blocage.
2. Tourner prudemment l'appareil à la main vers la gauche puis la droite, monter et descendre la lunette pour contrôler la mise au point fine.
3. Bloquer la commande latérale et la commande verticale puis tourner prudemment les commandes latérales pour l'horizontale et la verticale dans les deux sens.
4. Tourner la bague de mise au point entièrement vers la gauche.
5. Regarder à travers la lunette et régler la mise au point du réticule à l'aide de la bague d'oculaire.
6. Avec un peu d'expérience, vérifier que la direction des deux dioptres sur la lunette concorde avec la direction du réticule.
7. Vérifier que les vis sont bien serrées sur la poignée.
8. Voir chapitre : 7.3 Initialisation du cercle vertical 7

7.5 Mise en station

7.5.1 Mise en station au dessus d'un point au sol

L'appareil est doté d'un plomb laser qui peut être mis en marche et en arrêt à l'aide de la touche de commande de l'éclairage de l'arrière-plan lorsque l'appareil est en marche.

7.5.2 Mise en station de l'appareil 8

1. Placer le trépied en centrant la tête du trépied approximativement au dessus du point au sol.
2. Visser l'appareil sur le trépied.
3. Déplacer à la main deux pieds du trépied de sorte que le faisceau laser coïncide avec le marquage au sol.
   REMARQUE Ce faisant, veiller à ce que la tête du trépied soit à peu près de niveau.
4. Ancrer ensuite les pieds du trépied dans le sol.
5. Ajuster les éventuels écarts du point laser par rapport au marquage au sol à l'aide des vis de mise à niveau – le point laser doit alors se trouver exactement sur le marquage au sol.
6. Sur le tribraque, déplacer au centre le niveau à bulle circulaire en allongeant les pieds du trépied.
   REMARQUE Pour ce faire, augmenter ou réduire la longueur du pied du trépied opposé à la bulle à centrer. Il s'agit d'un processus itératif qui doit être le cas échéant répété plusieurs fois.
7. Une fois que la bulle est bien au centre du niveau à bulle circulaire, déplacer l'appareil sur la plaque du trépied pour placer le plomb laser exactement au centre du point au sol.
8. Disposer ensuite la nivelle parallèlement aux deux vis de mise à niveau et amener la bulle au centre.
9. Tourner l'appareil de 90° et le ramener vers le milieu à l'aide de la troisième vis de mise à niveau – tourner ensuite à nouveau l'appareil de 90° et ajuster éventuellement la nivelle à l'aide des vis de mise à niveau.

7.5.3 Mise en station de l'appareil sur des conduites avec le plomb laser 9

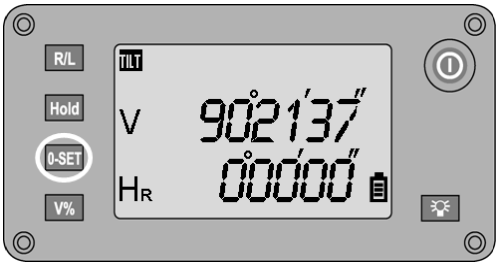
Souvent, les points au sol sont matérialisés par des conduites.
Dans un tel cas, le plomb laser vise dans la conduite sans contrôle visuel.

Poser un papier, film ou tout autre matériau légèrement transparent sur la conduite afin de rendre visible le point laser.

8 Utilisation

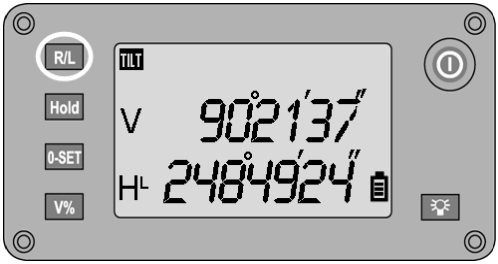
8.1 Mesures circulaires horizontales

8.1.1 Mise à zéro de la lecture sur le cercle horizontal



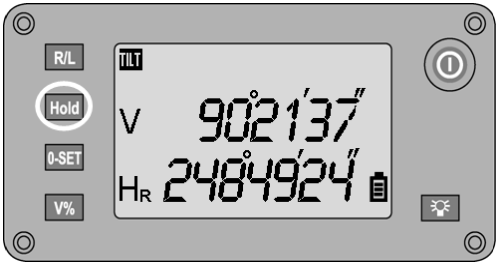
La lecture sur le cercle horizontal peut être mise à zéro à tout moment en appuyant sur la touche **0- SET** afin de régler les points de référence et zéro pour le cercle horizontal.

8.1.2 Changement de sens de la mesure d'angles sur le cercle horizontal



Le sens de mesure pour la mesure d'angle horizontale peut être commuté entre droite – dans le sens des aiguilles d'une montre – et gauche – dans le sens inverse des aiguilles d'une montre – en appuyant sur la **touche R/L**.
À l'écran, ceci est indiqué respectivement par « R » pour la droite et « L » pour la gauche, sous le H.
À la mise en marche de l'appareil, le sens de mesure est réglé par défaut vers la droite resp. dans le sens des aiguilles d'une montre.

8.1.3 Configuration de l'affichage du cercle

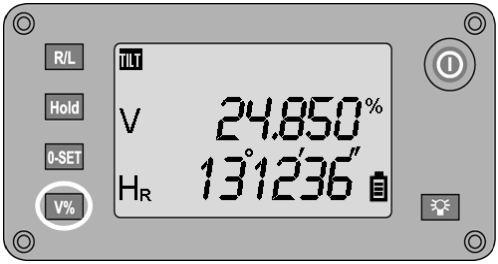


La lecture sur le cercle horizontal peut être interrompue en appuyant sur la touche **HOLD** afin de procéder à une nouvelle visée, puis réappuyer sur la touche pour reprendre la lecture circulaire.

REMARQUE
Pendant que la lecture du cercle est interrompue, les lettres H et RL clignotent dans l'affichage en dessous.

8.2 Mesures circulaires verticales

8.2.1 Affichage de l'inclinaison verticale



La lecture du cercle vertical peut être commutée entre affichage en degrés et pourcentage %.

REMARQUE
L'affichage en % est uniquement actif pour ce type d'affichage.

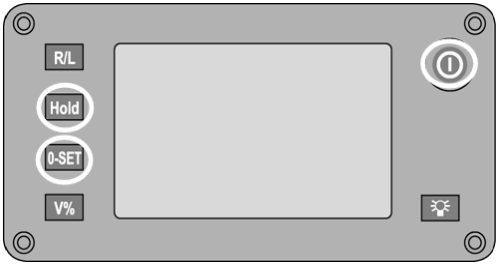
Ceci permet de mesurer resp. d'exprimer des inclinaisons en %.
Les mesures d'inclinaisons en % fonctionnent seulement dans la plage de ± 100%, soit ± 45°.

Aucune mesure n'est possible au-delà ou en deçà, et par conséquent l'affichage disparaît.
Appuyer sur la touche V% pour commuter l'affichage du cercle vertical entre degrés et %.

9 Réglages

9.1 Appel du menu Configuration

L'appareil doit être arrêté pour pouvoir accéder au menu Configuration.



Appuyer simultanément sur les touches **Hold** et **0-Set**, et les maintenir enfoncées.
Appuyer de plus sur la touche de mise en marche et la relâcher seulement lorsque tous les segments sont visibles sur l'affichage.
Relâcher les deux touches **Hold** et **0-Set** sitôt que quatre bips sonores ont retenti.
L'appareil est ensuite en mode Configuration qui permet de procéder à des réglages.

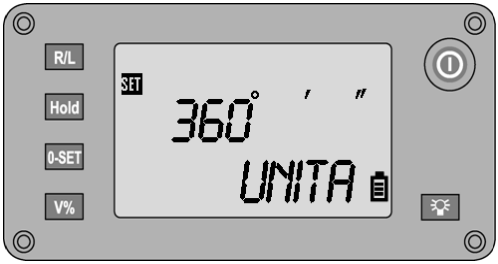
Appuyer sur la touche **Hold** pour commuter entre les différents réglages.
Appuyer sur la touche **0-Set** pour commuter entre les différents paramètres d'une configuration.
Appuyer sur la touche **V%** pour valider et enregistrer les réglages effectués ainsi que pour quitter le mode réglage.
L'appareil revient ensuite au mode de fonctionnement normal permettant d'effectuer des mesures.

9.2 Réglage de l'indicateur d'angle acoustique par quadrant

Indicateur acoustique par quadrant ou tous les 90°/100 Gon

Indicateur	activé Affichage 90 bEEP
	désactivé Affichage NO bEEP

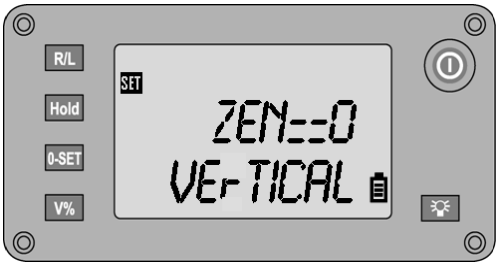
9.3 Unités angulaires



Modification des unités angulaires pour les lectures circulaires

Grad (dms)	Affichage 360° ´ “
Gon	Affichage 400 G

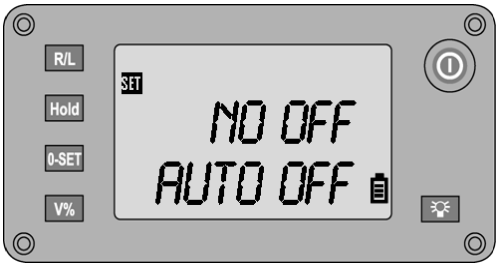
9.4 Réglage du zénith



Réglage du zénith ou de la position de référence pour les lectures du cercle vertical

Zénith	à 0° (en haut) Affichage ZEN==0
	à 90° (à l'arrière) Affichage ZEN==90

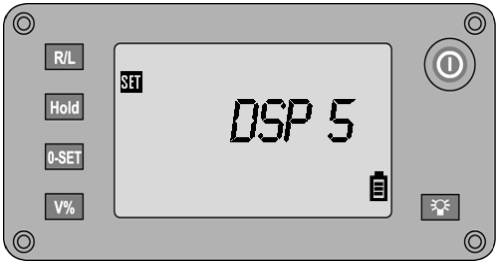
9.5 Activation/désactivation de l'arrêt automatique



Activation resp. désactivation de l'arrêt automatique de l'appareil

Configurations possibles	désactivé Affichage NO OFF
	Arrêt automatique au bout de 30 min Affichage 30 OFF

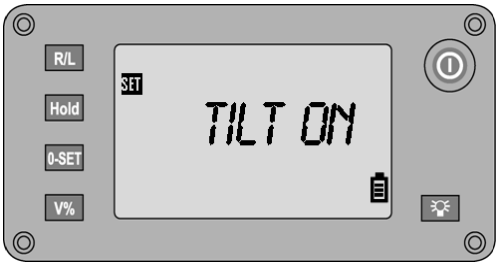
9.6 Réglage de la résolution de l'affichage du système de mesure d'angles



Réglage de la précision de l'affichage

Configurations possibles	1″ Affichage dSP 1
	5″ Affichage dSP 5
	10″ Affichage dSP 10

9.7 Activation/désactivation du compensateur



Activation resp. désactivation du compensateur

Configurations possibles	activé Affichage TILT ON
	désactivé Affichage TILT OFF

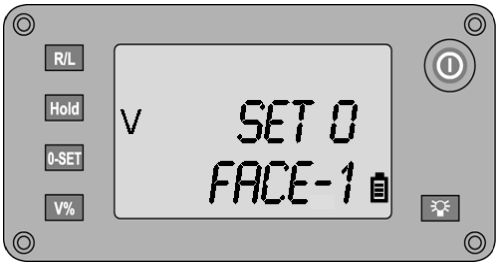
9.8 Étalonnage / Ajustage du cercle vertical

L'appareil est correctement réglé à la livraison.
Les valeurs de consigne de l'appareil peuvent néanmoins se modifier dans le temps du fait de variations de température, de mouvements subis lors du transport et/ou du vieillissement.
C'est la raison pour laquelle l'appareil dispose d'une fonction permettant de contrôler les valeurs de consigne et, le cas échéant, de les corriger par le biais d'un étalonnage sur site.
L'appareil, installé de manière stable avec un trépied de qualité adéquate, utilise pour ce faire une cible bien visible, clairement identifiable à ±3 degrés par rapport à l'horizontale et à une distance de 70 à 120 m env.

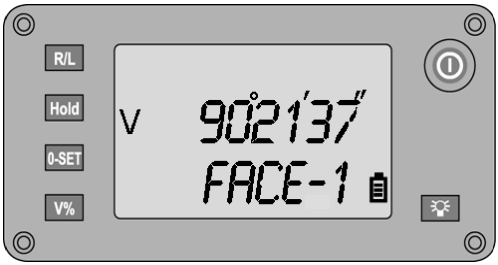
9.8.1 Démarrage de l'opération d'étalonnage

L'appareil doit être en marche pour pouvoir démarrer l'opération d'étalonnage.

1. Maintenir les touches **R/L** et **Hold** enfoncées puis appuyer sur la touche **MARCHE/ARRÊT**.
2. Attendre jusqu'à ce que tous les caractères d'affichage apparaissent et relâcher d'abord les touches **R/L** et **Hold**.

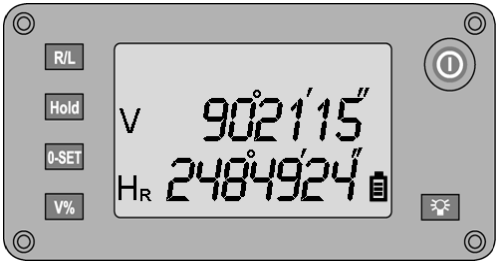


3. Viser la cible choisie avec précision.



4. Attendre jusqu'à ce que l'affichage de l'angle V se soit stabilisé.
5. Appuyer ensuite sur la touche **0SET** pour procéder à une mesure à la position 1.
   Au même moment s'affiche une invitation à mesurer la position 2.

6. Passer ensuite à la position 2 et viser la cible choisie en position 2.



7. Appuyer sur la touche **0SET** pour procéder à une mesure à la position 2.
   Après la seconde mesure, la correction du cercle vertical est calculée et enregistrée en interne, puis l'angle actuel est affiché.
8. Pour plus de sécurité, renouveler les mesures de visée dans les deux positions.
   REMARQUE Le cercle vertical est correctement corrigé lorsque la somme des deux angles V (position 1 + position 2) est égale à 360°.

10 Calibrage et ajustage

10.1 Service de calibrage Hilti

Nous recommandons de confier régulièrement l'appareil au service de calibrage Hilti, pour pouvoir garantir la fiabilité selon les normes applicables et les réglementations en vigueur.
Le service de calibrage Hilti est à tout moment à la disposition des utilisateurs ; nous vous recommandons cependant de faire contrôler l'appareil au moins une fois par an.
Le service de calibrage Hilti certifie qu'au jour du contrôle, les spécifications de l'appareil vérifié sont conformes aux caractéristiques techniques figurant dans le mode d'emploi.
En cas d'écarts avec les données du constructeur, le réglage des appareils de mesure utilisés est réinitialisé.
Après l'ajustage et le contrôle, une plaquette de calibrage est apposée sur l'appareil et il est certifié par écrit, au moyen d'un certificat de calibrage, que l'appareil fonctionne dans les plages de caractéristiques indiquées par le constructeur.
Les certificats de calibrage sont systématiquement requis pour les entreprises qui sont certifiées ISO 900X. Le revendeur Hilti agréé le plus proche se tient à votre disposition pour vous conseiller.

11 Nettoyage et entretien

REMARQUE
Le remplacement des pièces endommagées doit être confié au S.A.V. Hilti.

11.1 Nettoyage et séchage

Souffler la poussière se trouvant sur le verre.
ATTENTION
Ne pas toucher le verre avec les doigts.

Nettoyer l'appareil uniquement avec un chiffon propre et doux. Humidifier, si besoin est, avec un peu d'eau ou d'alcool pur.
ATTENTION
Ne pas utiliser d'autres liquides que de l'alcool ou de l'eau. Ceux-ci risqueraient d'attaquer les pièces en matière plastique.

REMARQUE
Faire remplacer les pièces endommagées.

11.2 Stockage

REMARQUE
Ne pas laisser l'appareil mouillé. Le laisser sécher avant de le ranger et de le stocker.

REMARQUE
Toujours nettoyer l'appareil, le coffret de transport et les accessoires avant de les stocker.

REMARQUE
Si le matériel est resté longtemps stocké ou transporté, vérifier sa précision (mesure de contrôle) avant de l'utiliser.

ATTENTION
Retirer la batterie si l'appareil n'est pas utilisé pendant un temps prolongé. Des piles/batteries qui coulent risquent d'endommager l'appareil.

REMARQUE
Respecter les plages de températures en cas de stockage du matériel, notamment en hiver ou en été, surtout si l'équipement est conservé dans l'habitacle d'un véhicule. (de -30 °C à +70 °C (de -22 °F à +158 °F)).

11.3 Transport

ATTENTION
Pour l'expédition de l'appareil, la batterie doit être isolée ou retirée de l'appareil. Des piles/batteries qui coulent risquent d'endommager l'appareil.

Pour transporter ou renvoyer le matériel, utiliser soit le carton de livraison Hilti, soit tout autre emballage de qualité équivalente.

12 Guide de dépannage

Défauts	Causes possibles	Solutions
L'appareil ne peut pas être mis en marche.	Absence d'alimentation électrique.	Charger la batterie conformément aux directives.
E01	Erreur de comptage lors du repérage, l'affichage de la valeur mesurée change en permanence.	Une réparation s'impose.
TOO FAST	Le télescope est tourné trop rapidement pour le capteur vertical.	Le tourner plus lentement.

REMARQUE
Si les mesures prises ne suffisent pas pour remédier aux défauts, l'appareil doit être envoyé à un centre de service Hilti.

13 Recyclage

AVERTISSEMENT
En cas de recyclage incorrect de votre matériel, les risques suivants peuvent se présenter :
La combustion de pièces en plastique risque de dégager des fumées et gaz toxiques nocifs pour la santé.
Les batteries/piles abîmées ou fortement échauffées peuvent exploser, causer des empoisonnements ou intoxications, des brûlures (notamment par acides), voire risquent de polluer l'environnement.
En cas de recyclage sans précautions, des personnes non autorisées risquent d'utiliser le matériel de manière incorrecte, voire de se blesser sérieusement, d'infliger de graves blessures à des tierces personnes et de polluer l'environnement.
Pour trier soi-même les composants de l'appareil en vue de leur recyclage : démonter l'appareil si cela ne demande aucun outillage spécial.

Les appareils Hilti sont fabriqués pour une grande partie en matériaux recyclables dont la réutilisation exige un tri adéquat. Dans de nombreux pays, Hilti est déjà équipé pour reprendre votre ancien appareil afin d'en recycler les composants. Consulter le service clients Hilti ou votre conseiller commercial.

Séparer les pièces de la manière suivante :

Composant/sous-ensemble	Matière principale	Recyclage
Boîtier	Plastique	Plastique recyclable, vieux métaux
Interrupteur	Plastique	Plastique recyclable
Vis, petites pièces	Acier, aluminium, aimants	Vieux métaux
Electronique	Divers	Rebut électronique

Composant/sous-ensemble	Matière principale	Recyclage
Piles / batteries	Alcalines au manganèse	Prescriptions nationales
Housse de transport	Matériaux synthétiques tissés	Plastique recyclable

Pour les pays européens uniquement

Ne pas jeter les appareils de mesure électroniques dans les ordures ménagères !

Conformément à la directive européenne concernant les appareils électriques et électroniques anciens et sa transposition au niveau national, les outils électriques usagés et les blocs-accus doivent être collectés séparément et recyclés de manière non polluante.

Les piles doivent être éliminées conformément aux réglementations nationales en vigueur. Procéder au recyclage conformément à la préservation de l'environnement.

14 Garantie constructeur des appareils

Hilti garantit l'appareil contre tout vice de matières et de fabrication. Cette garantie s'applique à condition que l'appareil soit utilisé et manipulé, nettoyé et entretenu correctement, en conformité avec le mode d'emploi Hilti, et que l'intégrité technique soit préservée, c'est-à-dire sous réserve de l'utilisation exclusive de consommables, accessoires et pièces de rechange d'origine Hilti.

Cette garantie se limite strictement à la réparation gratuite ou au remplacement gracieux des pièces défectueuses pendant toute la durée de vie de l'appareil. Elle ne couvre pas les pièces soumises à une usure normale.

Toutes autres revendications sont exclues pour autant que des dispositions légales nationales impératives ne s'y opposent pas. En particulier, Hilti ne saurait être tenu pour responsable de toutes détériorations, pertes ou dépenses directes, indirectes, accidentelles ou consécutives, en rapport avec l'utilisation ou dues à une incapacité à utiliser l'appareil dans quelque but que ce soit. Hilti exclut en particulier les garanties implicites concernant l'utilisation et l'aptitude dans un but bien précis.

Pour toute réparation ou tout échange, renvoyer l'appareil ou les pièces concernées au réseau de vente Hilti compétent, sans délai, dès constatation du défaut.

La présente garantie couvre toutes les obligations d'Hilti et annule et remplace toutes les déclarations antérieures ou actuelles, de même que tous accords oraux ou écrits concernant des garanties.

15 Déclaration FCC (valable aux États-Unis) / Déclaration IC (valable au Canada)

ATTENTION
Cet appareil a subi des tests qui ont montré qu'il était conforme aux limites définies pour un instrument numérique de la classe B, conformément à l'alinéa 15 des règlements FCC. Ces limites sont conçues pour assurer une protection suffisante contre toutes interférences nuisibles dans les zones résidentielles. Des appareils de ce type génèrent, utilisent et peuvent donc émettre des radiations haute fréquence. S'ils ne sont pas installés et utilisés conformément aux instructions, ils peuvent causer des interférences nuisibles dans les réceptions de radiodiffusion.

L'absence de telles perturbations ne peut toutefois être garantie dans des installations de type particulier. Si cet appareil provoque des interférences nuisibles à la réception radio ou télévision, ce qui peut être constaté en arrêtant l'appareil et en le remettant en marche, l'utilisateur est tenu d'éliminer ces perturbations en adoptant l'une ou l'autre des mesures suivantes :

Réorienter l'antenne de réception ou la déplacer.

Augmenter la distance entre l'appareil et le récepteur.

Demander l'aide d'un revendeur ou d'un technicien spécialisé en radio/TV.

REMARQUE
Toute modification ou tout changement subi par l'appareil et non expressément approuvé par Hilti peut limiter le droit de l'utilisateur à se servir de l'appareil.

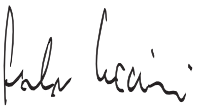
16 Déclaration de conformité CE (original)

Désignation :	Théodolite
Désignation du modèle :	POT 10
Génération :	01
Année de fabrication :	2010

Nous déclarons sous notre seule et unique responsabilité que ce produit est conforme aux directives et normes suivantes : 2011/65/UE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

fr

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Documentation technique par :

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Index

A

Adaptateur secteur POA 81 . . . . . 46, 51, 54
Affichage de l'inclinaison
verticale 45, 56
Affichage du cercle horizontal 45, 56
Ajustage
Étalonnage 45, 59
Appareil
Mise en station 45, 55
Arrêt automatique
Activation/désactivation 45, 58

B

Batterie
Mise en place 45, 54
Batterie POA 80 . . . . . 46, 51, 54

C

Cercle horizontal 45, 56
Mesure d'angle 45, 56
Chargeur d'accu POA 82 . . . . . 46, 51, 54
Compensateur
Activation/désactivation 45, 59
Compensateur à un axe 44, 49
Contrôle de fonctionnement 45, 54

E

E01 62

É

Étalonnage 45, 59
Ajustage 45, 59

I

Indicateur d'angle 45, 57

K

Kit d'ajustage 46

L

Lecture sur le cercle horizontal 45, 55
Lignes de construction 44, 46

M

Menu Configuration 45, 57
Mesure d'angle
Cercle horizontal 45, 56
Mise en station de l'appareil 45, 55
sur des conduites avec le plomb laser 45, 55

P

Panneau de commande 44, 49
Positions de lunette 44, 48
Principe de mesure 44, 49

S

Service d'étalonnage 45, 61
Système de mesure d'angle 44-45, 49, 59

T

TOO FAST 62
Trépied PUA 35 51

U

Unités angulaires 45, 58

Z

Zénith 45, 58

MANUAL ORIGINAL

Teodolito POT 10

Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de la puesta en servicio.

Conserve el manual de instrucciones siempre cerca de la herramienta.

es

No entregue nunca la herramienta a otras personas sin el manual de instrucciones.

1 Los números hacen referencia a las ilustraciones del texto que pueden encontrarse en las páginas desplegables correspondientes. Manténgalas desplegadas mientras estudia el manual de instrucciones.
En este manual de instrucciones, "la herramienta" se refiere siempre al teodolito POT 10.

Parte delantera de la carcasa 1

(1) Compartimento para pilas con tornillo de cierre
(3) Bloqueo del soporte
(10) Marca de eje basculante
(11) Accionamiento de tope de profundidad de círculo horizontal y accionamiento de ajuste fino
(12) Tornillo nivelador del soporte
(13) Soporte
(14) Carcasa de plomada láser
(15) Objetivo
(16) Asa de transporte

Parte trasera de la carcasa 2

(2) Tornillo nivelador del soporte
(4) Panel de control con indicador
(5) Anillo de enfoque
(6) Ocular
(7) Nivel de tubo
(8) Dioptrio
(9) Accionamiento de tope de profundidad de círculo vertical y accionamiento de ajuste fino

Índice

1 Indicaciones generales 68
1.1 Señales de peligro y significado 68
1.2 Explicación de los pictogramas y otras indicaciones 68
2 Descripción 68
2.1 Descripción de la herramienta 68
2.2 Suministro del equipamiento de serie 68
3 Descripción de la herramienta 68
3.1 Términos generales 68
3.1.1 Ejes constructivos 68
3.1.2 Términos técnicos 69
3.2 Posiciones del telescopio 4 3 70
3.3 Términos y sus descripciones 70
3.4 Sistema de medición de ángulos 71
3.4.1 Principio de medición 71
3.4.2 Compensador de eje único 5 71
3.5 Panel de control 71
4 Herramientas, accesorios 73
5 Datos técnicos 73
6 Indicaciones de seguridad 74
6.1 Observaciones básicas de seguridad 74
6.2 Uso inapropiado 74

6.3 Organización correcta del lugar de trabajo ... **75**
6.4 Compatibilidad electromagnética ... **75**
6.4.1 Clasificación del láser ... 75
6.5 Medidas de seguridad generales ... **75**
6.6 Transporte ... **75**
7 Puesta en servicio ... **76**
7.1 Cargar la pila ... **76**
7.2 Colocación de la pila 6 ... **76**
7.3 Inicialización del círculo vertical 7 ... **76**
7.4 Comprobación funcional ... **76**
7.5 Emplazamiento de la herramienta ... **77**
7.5.1 Emplazamiento sobre un punto del suelo ... 77
7.5.2 Emplazar la herramienta 8 ... 77
7.5.3 Emplazamiento sobre el tubo con la plomada láser 9 ... 77
8 Manejo ... **77**
8.1 Mediciones de círculo horizontal ... **77**
8.1.1 Ajustar a cero la lectura del círculo horizontal ... 77
8.1.2 Cambio de dirección de la medición de ángulo del círculo horizontal ... 78
8.1.3 Ajustar el indicador del círculo horizontal ... 78
8.2 Mediciones de círculo vertical ... **78**
8.2.1 Indicador de inclinación vertical ... 78
9 Ajustes ... **79**
9.1 Activar el menú de ajuste ... **79**
9.2 Ajuste del indicador acústico de ángulo por cuadrante ... **79**
9.3 Unidades de ángulo ... **80**
9.4 Ajuste del cenit ... **80**
9.5 Activación / desactivación de la desconexión automática ... **80**
9.6 Ajuste de la resolución del indicador del sistema de medición de ángulos ... **81**
9.7 Conexión/desconexión del compensador ... **81**
9.8 Calibración / ajuste para el círculo vertical ... **81**
9.8.1 Iniciar el proceso de calibración ... 81
10 Calibración y ajuste ... **83**
10.1 Servicio de calibrado Hilti ... **83**
11 Cuidado y mantenimiento ... **83**
11.1 Limpieza y secado ... **83**
11.2 Almacenamiento ... **83**
11.3 Transporte ... **84**
12 Localización de averías ... **84**
13 Reciclaje ... **84**
14 Garantía del fabricante de las herramientas ... **85**
15 Indicación FCC (válida en EE. UU.) / Indicación IC (válida en Canadá) ... **85**
16 Declaración de conformidad CE (original) ... **86**

1 Indicaciones generales

1.1 Señales de peligro y significado

PELIGRO
Término utilizado para un peligro inminente que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA
Término utilizado para una posible situación peligrosa que puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

es

PRECAUCIÓN
Término utilizado para una posible situación peligrosa que puede ocasionar lesiones o daños materiales leves.

INDICACIÓN
Término utilizado para indicaciones de uso y demás información de interés.

1.2 Explicación de los pictogramas y otras indicaciones

Símbolos

Leer el manual de instrucciones antes del uso

Advertencia de peligro en general

Símbolos clase de láser II / clase 2

Láser de clase 2 según EN 60825-1:2003

Láser clase II

2 Descripción

2.1 Descripción de la herramienta

El teodolito POT 10 de Hilti está diseñado para las mediciones de ángulos horizontales y verticales, así como para la medición de ángulos de 90°, de inclinaciones en %, para la alineación de ejes constructivos a largas distancias (hasta 200 m) y para la transferencia de ejes constructivos a varios pisos.
La herramienta cuenta con un círculo horizontal y vertical con división digital de círculo y un nivel electrónico (compensador de un eje) para medir con exactitud ángulos verticales e inclinaciones.

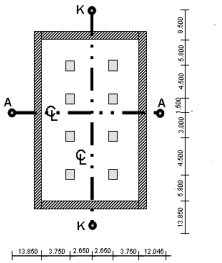
2.2 Suministro del equipamiento de serie

- 1 Teodolito
- 1 Bloque de alimentación, incluido cable de carga para cargador
- 1 Cargador
- 1 Pila de tipo Ion-Litio, 3,8 V 5200 mAh
- 1 Juego de ajuste
- 1 Manual de instrucciones
- 1 Maletín Hilti

3 Descripción de la herramienta

3.1 Términos generales

3.1.1 Ejes constructivos

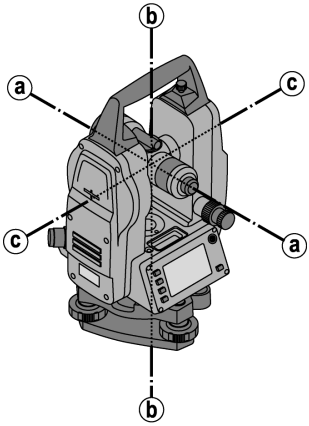


Por lo general, antes de comenzar con los trabajos de construcción, una empresa de topografía marca las alturas y los ejes constructivos en la zona de obra y en torno a ella.

Para cada eje constructivo se marcan dos extremos en el suelo.
A partir de estas marcas se ubican los diferentes elementos constructivos. En el caso de edificios de grandes dimensiones, se dispone de un gran número de ejes constructivos.

3.1.2 Términos técnicos

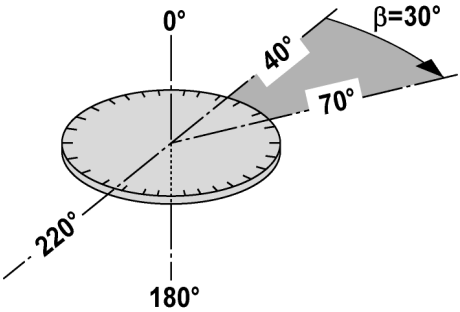
Ejes de la herramienta



a	Eje objetivo
b	Eje vertical
c	Eje basculante

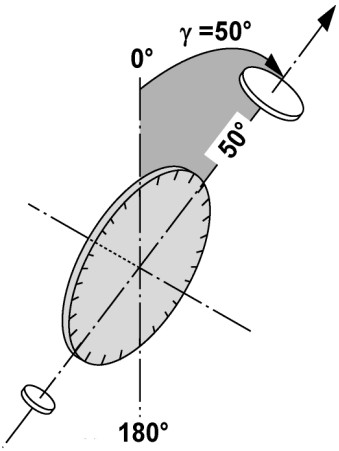
es

Círculo horizontal / ángulo horizontal



El ángulo encerrado de 70° - 40° = 30° puede calcularse a partir de las lecturas del círculo horizontal medidas con un ángulo de 70° con respecto al objetivo y un ángulo de 40° con respecto al otro objetivo.

Círculo vertical / ángulo vertical



Puesto que es posible alinear el círculo vertical con un ángulo de 0° con respecto a la dirección de gravedad o con un ángulo de 0° con respecto a la dirección horizontal, los ángulos aquí están determinados prácticamente por la dirección de gravedad.

3.2 Posiciones del telescopio 4 3

Para poder asignar correctamente al ángulo vertical las lecturas del círculo horizontal, se habla de posiciones del telescopio, esto es, en función de la dirección del telescopio con respecto al panel de control puede asignarse en qué "posición" se ha realizado la medición.

Si se visualiza la herramienta en esta vista, esta posición se denominará posición 1 del telescopio. 4
Si se visualiza la herramienta en esta vista, esta posición se denominará posición 2 del telescopio. 3

3.3 Términos y sus descripciones

Eje objetivo	Línea que transcurre a través de la cruz reticular y el centro del objetivo (eje del telescopio).
Eje basculante	Eje de giro del telescopio.
Eje vertical	Eje de giro de la herramienta completa.
Cenit	Se denomina cenit a la dirección de la gravedad hacia arriba.
Horizonte	El horizonte corresponde a la dirección perpendicular con respecto a la gravedad y se denomina, de forma generalizada, horizontal.
Nadir	Se denomina nadir a la dirección de la gravedad hacia abajo.
Círculo vertical	Se denomina círculo vertical al círculo de ángulo cuyos valores varían cuando el telescopio se mueve hacia arriba o hacia abajo.
Dirección vertical	Se denomina dirección vertical a una lectura en el círculo vertical.
Ángulo vertical	Un ángulo vertical corresponde a la lectura en el círculo vertical. Generalmente, el círculo vertical se alinea con ayuda del compensador en la dirección de la gravedad, siendo la lectura en el cenit de "cero".
Ángulo de altura	Los ángulos de altura "cero" hacen referencia a la horizontal y son positivos hacia arriba y negativos hacia abajo.
Círculo horizontal	Con círculo horizontal se designa al círculo de ángulo cuyos valores varían al girar la herramienta.
Dirección horizontal	Se denomina dirección horizontal a una lectura en el círculo horizontal.
Ángulo horizontal	Un ángulo horizontal corresponde a la diferencia entre dos lecturas en el círculo horizontal, aunque, a menudo, una lectura del círculo también se denomina ángulo.

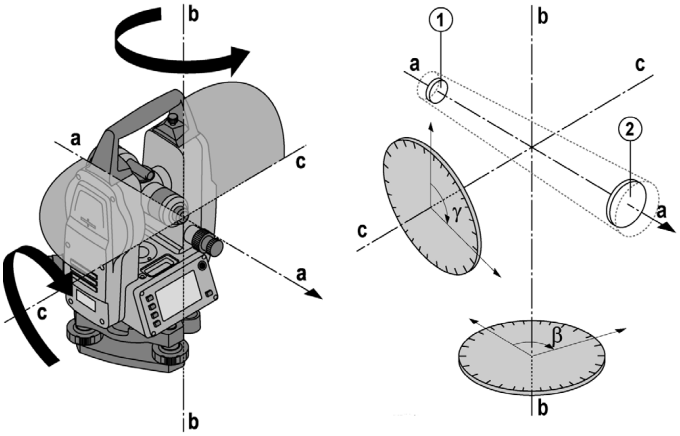
Alidada	Se denomina alidada a la parte central giratoria del teodolito. Este componente soporta generalmente el panel de control, el nivel para la alineación horizontal y, en su interior, el círculo horizontal.
Soporte	La herramienta está colocada en el soporte que está fijado, p. ej., a un trípode. El soporte cuenta con tres puntos de apoyo regulables verticalmente por medio de tornillos de ajuste.
Estación de la herramienta	Se trata de la posición en la que está emplazada la herramienta, generalmente sobre un punto marcado en el suelo.

3.4 Sistema de medición de ángulos

Las lecturas de círculo para la vertical y la horizontal se efectúa mediante lecturas electrónicas de círculo.

3.4.1 Principio de medición

La herramienta determina una lectura de círculo.
El ángulo encerrado resulta de la diferencia entre dos lecturas de círculo.



3.4.2 Compensador de eje único 5

La inclinación de la herramienta en la dirección del telescopio se corrige con ayuda del nivel electrónico (compensador). De esta forma se garantiza que el ángulo vertical y las inclinaciones siempre hagan referencia a la vertical o a la horizontal.
El compensador de eje único mide con gran precisión la inclinación de la herramienta en la dirección del telescopio, esto es, en la dirección del objetivo.
Así se garantiza que la influencia de la inclinación residual no afecte a la medición del ángulo vertical ni a la inclinación.

3.5 Panel de control

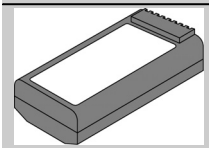
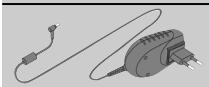
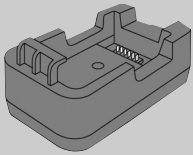
El panel de control cuenta con un total de 6 botones con símbolos estampados y con un indicador.

es

	Conexión/desconexión de la herramienta.
	Conexión/desconexión de la iluminación de fondo.
	Cambio de la dirección para la medición de ángulo del círculo horizontal.
	Retener el indicador del círculo horizontal actual.
	Ajustar el ángulo horizontal actual a "0".
	Cambio del indicador de círculo vertical entre grados y %.
	Símbolo de pila para indicar el estado de carga. Cuanto más lleno esté el símbolo de pila, mayor será el estado de carga. Cuando la pila esté prácticamente vacía, con la última barra desaparece el símbolo de pila completo. En este caso ya no se dispondrá de energía para efectuar mediciones.
V	Indicador de círculo vertical actual.
H	Indicador de círculo horizontal actual.
R o L	Indicador de la dirección de medición actual del círculo horizontal hacia la derecha o en sentido horario, o hacia la izquierda o en sentido antihorario.

4 Herramientas, accesorios

Alimentación de corriente

Figura	Denominación
	Pila POA 80
	Bloque de alimentación POA 81
	Cargador POA 82

Trípode

Figura	Denominación
	Trípode PUA 35

5 Datos técnicos

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.

Telescopio

Aumento del telescopio	30x
Distancia de enfoque mín.	1,5 m (4,9 pies)
Campo visual del telescopio	1° 30': 2,6 m / 100 m (7,9 pies / 300 pies)
Apertura del objetivo	45 mm

Compensador

Modelo	1 eje, líquido
Rango de trabajo	±3'
Precisión	5"

Medición de ángulo

Precisión del POT 10 (DIN 18723)	5"
Sistema de toma de desplazamiento angular	V (incremental)
Sistema de toma de desplazamiento angular	Hz (absoluto)

Plomada láser

Precisión	1,5 mm sobre 1,5 m (1/16 sobre 3 pies)
Potencia	< 1 mW
Clase de láser	Clase 2

Indicador

Modelo	Indicador de segmentos
Iluminación	1 nivel

Nivel de tubo

Nivel de tubo	30″ / 2 mm

Clase de protección IP

Clase	IP 55

Rosca del trípode

Rosca del soporte	5/8''

Pila POA 80

Modelo	Ion-Litio
Tensión nominal	3,8 V
Tiempo de carga	4 h

Temperatura

Temperatura de servicio	-20...+50 °C (-4 °F ...+122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

Medidas y pesos

Dimensiones	164 mm x 154 mm x 340 mm
Peso	4,6 kg
Unidades de ángulo	DMS, GON

6 Indicaciones de seguridad

6.1 Observaciones básicas de seguridad

Además de las indicaciones técnicas de seguridad que aparecen en los distintos capítulos de este manual de instrucciones, también es imprescindible cumplir estrictamente las siguientes disposiciones.

6.2 Uso inapropiado

La herramienta y sus dispositivos auxiliares pueden conllevar riesgos si son manejados de forma inadecuada por parte de personal no cualificado o si se utilizan para usos diferentes a los que están destinados.

a) **No utilice nunca la herramienta sin haber recibido las instrucciones correspondientes o sin haber leído el presente manual.**
b) **No anule ninguno de los dispositivos de seguridad ni quite ninguna de las placas indicativas ni de advertencia.**
c) Las reparaciones deben realizarse exclusivamente por personal del servicio técnico de Hilti. **Si la aper-**

tura de la herramienta no se realiza correctamente, puede generarse una radiación láser que supere la clase 2.

d) No está permitido efectuar manipulaciones o modificaciones en la herramienta.
e) Para evitar lesiones, utilice exclusivamente accesorios y complementos originales Hilti.
f) **No utilice la herramienta en entornos con riesgo de explosión.**
g) Utilice exclusivamente paños limpios y suaves para la limpieza. Si fuera necesario, puede humedecerlos ligeramente con alcohol puro.
h) **Mantenga las herramientas láser alejadas de los niños.**
i) No dirija la herramienta hacia el sol u otras fuentes de luz potentes.
j) No utilice la herramienta como dispositivo de nivelación.
k) Compruebe la herramienta antes de efectuar mediciones importantes, tras sufrir una caída u otros impactos mecánicos.

6.3 Organización correcta del lugar de trabajo

a) Observe las disposiciones locales sobre prevención de accidentes.
b) Evite golpes fuertes y sacudidas intensas.
c) Las variaciones bruscas de temperatura provocan el empañamiento del objetivo. Por ese motivo, la herramienta debería aclimatarse antes de su uso.
d) La herramienta no debería exponerse durante un tiempo prolongado a una radiación solar intensa.
e) Retire la pila si no se va a utilizar la herramienta en un período prolongado. Si las pilas/baterías tienen fugas, pueden dañar la herramienta.
f) Después de su uso, la herramienta debería guardarse seca en el maletín.
g) Los niveles deberían comprobarse regularmente para descartar cambios y, dado el caso, reajustarlos.

6.4 Compatibilidad electromagnética

Si bien la herramienta cumple los estrictos requisitos de las directivas pertinentes, Hilti no puede excluir la posibilidad de que la herramienta
- interfiera con otras herramientas (p. ej. dispositivos de navegación de aviones) o
- se vea afectada por una radiación intensa, que podría ocasionar un funcionamiento inadecuado.

En estos casos o ante otras irregularidades, es preciso realizar mediciones de control.

6.4.1 Clasificación del láser

La plomada láser de la herramienta corresponde a la clase de láser 2 conforme a las normas IEC825-1/EN60825-01:2008, y a la clase II conforme a CFR 21 § 1040 (FDA). El reflejo de cierre del párpado actúa de protección para los ojos en caso de dirigir la vista hacia el rayo láser de forma breve y casual. No obstante, este reflejo de cierre del párpado puede verse afectado negativamente por la influencia de medicamentos, alcohol o drogas. Estas herramientas se pueden utilizar sin ninguna medida de protección adicional. Al igual que no se debe mirar directamente al sol, tampoco debe mirarse hacia la fuente de luz. El rayo láser no debe apuntarse hacia las personas.

6.5 Medidas de seguridad generales

a) **Antes de su utilización, descarte posibles daños en la herramienta.**Si presentara daños, acuda al departamento del servicio técnico de Hilti para que la reparen.
b) **Compruebe la precisión de la herramienta después de sufrir una caída u otros impactos mecánicos.**
c) **Si la herramienta pasa de estar sometida a un frío intenso a un entorno más cálido o viceversa, aclimátela antes de empezar a utilizarla.**
d) **En caso de uso de un trípode, cerciórese de que la herramienta está firmemente enroscada y de que el trípode se encuentra apoyado de forma firme y segura sobre el suelo.**
e) **Para evitar errores de medición, mantenga limpio el cristal del orificio de salida del láser.**
f) **Si bien la herramienta está diseñada para un uso en condiciones duras de trabajo, como lugares de construcción, debe tratarla con sumo cuidado, al igual que las demás herramientas ópticas y eléctricas (prismáticos, gafas, cámara fotográfica, etc.).**
g) **Aunque la herramienta está protegida contra la humedad, séquela con un paño antes de introducirla en el contenedor de transporte.**
h) **Compruebe por seguridad los valores ajustados anteriormente o los ajustes anteriores.**
i) **Al alinear la herramienta con el nivel de burbuja esférico, observe la herramienta únicamente en diagonal.**
j) **Bloquee cuidadosamente la tapa del compartimento de la pila para que ésta no pueda caerse y para que no haya contacto, lo que podría hacer que la herramienta se desconecte accidentalmente y, como consecuencia, se pierdan datos.**

6.6 Transporte

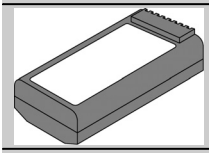
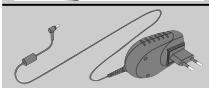
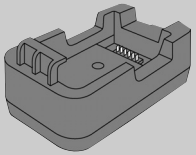
Es preciso aislar la pila o retirarla de la herramienta para su envío. Si las pilas/baterías tienen fugas, pueden dañar la herramienta.
Para evitar daños medioambientales, recicle la herramienta y la pila conforme a las directivas vigentes en su país en esta materia.
Diríjase al fabricante en caso de duda.

7 Puesta en servicio

7.1 Cargar la pila

Después de desembalar la herramienta, extraiga en primer lugar el bloque de alimentación, el cargador y la pila del embalaje.

Cargue la pila durante aprox. 4 horas.

Figura	Denominación
	Pila POA 80
	Bloque de alimentación POA 81
	Cargador POA 82

es

7.2 Colocación de la pila 6

Introduzca la pila cargada en la herramienta, con el conector orientado hacia la herramienta y hacia abajo.
Bloquee cuidadosamente la tapa del compartimento de pilas.

7.3 Inicialización del círculo vertical 7

Después de emplazar la herramienta siguiendo el proceso descrito anteriormente, es preciso inicializar el círculo vertical de la herramienta.

Gire lentamente el telescopio sobre el eje basculante (c) hasta que aparezca un indicador de ángulo para la medición vertical.

7.4 Comprobación funcional

INDICACIÓN
No olvide soltar los topes de profundidad antes de girar la herramienta sobre la alidada.

Los accionamientos laterales para la horizontal y la vertical funcionan a modo de accionamientos de ajuste fino que deben enclavarse previamente.
Compruebe en primer lugar el funcionamiento de la herramienta al comenzar a trabajar y en intervalos regulares conforme a los siguientes criterios:

1. Suelte los topes de profundidad.
2. Gire la herramienta cuidadosamente con la mano hacia la izquierda y la derecha y mueva el telescopio hacia arriba y hacia abajo para comprobar que se desplaza correctamente.
3. Enclave el accionamiento lateral y vertical y gire con cuidado los accionamientos laterales para la horizontal y la vertical en ambas direcciones.
4. Gire el anillo de enfoque completamente hacia la izquierda.
5. Mire a través del telescopio y enfoque la cruz reticular con el anillo ocular.
6. Con un poco de práctica, compruebe la dirección de los dos dioptrios sobre el telescopio haciéndola coincidir con la dirección de la cruz reticular.
7. Compruebe el asiento firme de los tornillos de la empuñadura.
8. Véase el capítulo: 7.3 Inicialización del círculo vertical 7

7.5 Emplazamiento de la herramienta

7.5.1 Emplazamiento sobre un punto del suelo

La herramienta dispone de una plomada láser que se conecta y desconecta, con la herramienta conectada, por medio de la tecla para la iluminación de fondo.

7.5.2 Emplazar la herramienta 8

1. Coloque el trípode con el centro del cabezal aproximadamente sobre el punto del suelo.
2. Enrosque la herramienta al trípode.
3. Mueva con la mano dos patas del trípode de forma que el rayo láser se sitúe sobre la marca del suelo.
   INDICACIÓN Al hacerlo, observe que el cabezal del trípode se encuentre aproximadamente horizontal.
4. Seguidamente, apoye las patas del trípode sobre el suelo.
5. Corrija el resto de desviaciones del punto del láser con respecto a la marca del suelo ajustando los tornillos niveladores. El punto del láser debe estar situado ahora exactamente sobre la marca del suelo.
6. Prolongando las patas del trípode, mueva al centro el nivel de burbuja esférico del soporte.
   INDICACIÓN Para ello, prolongue o acorte la pata del trípode situada frente a la burbuja en función de la dirección en la que se desee mover la burbuja. Se trata de un proceso iterativo que puede ser necesario repetir varias veces.
7. Una vez la burbuja del nivel esférico se encuentre centrada, desplace la herramienta sobre el plato de trípode para colocar la plomada láser centrada sobre el punto del suelo.
8. A continuación, coloque el nivel de tubo paralelo a dos tornillos niveladores y centre la burbuja.
9. Gire la herramienta 90° y céntrela con ayuda del tercer tornillo nivelador. Seguidamente, gire una vez más la herramienta 90° y reajuste en caso necesario el nivel de tubo con los tornillos niveladores.

7.5.3 Emplazamiento sobre el tubo con la plomada láser 9

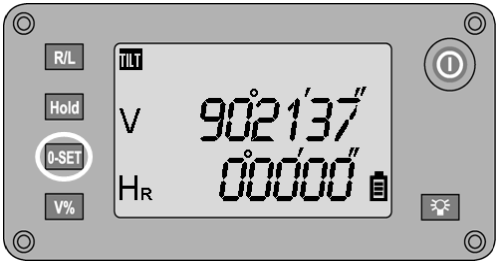
A menudo, los puntos del suelo están marcados mediante tubos.
En este caso, la plomada láser apunta al interior del tubo sin contacto visual.

Coloque sobre el tubo un papel, una lámina o cualquier otro material ligeramente transparente para visualizar el punto del láser.

8 Manejo

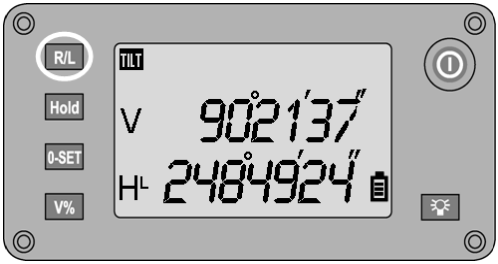
8.1 Mediciones de círculo horizontal

8.1.1 Ajustar a cero la lectura del círculo horizontal



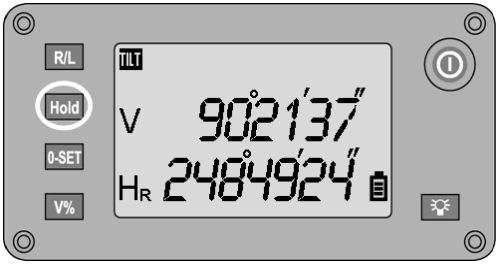
La lectura del círculo horizontal puede ajustarse a cero en cualquier momento pulsando la tecla **0- SET** y, de esta forma, ajustar el punto de referencia o punto cero para el círculo horizontal.

8.1.2 Cambio de dirección de la medición de ángulo del círculo horizontal



Pulsando la **tecla R/L**, la dirección para la medición del ángulo horizontal puede cambiarse entre derecha (sentido horario) e izquierda (sentido antihorario).
En el indicador, esto se muestra mediante una R para derecha o una L para izquierda debajo de la letra H.
Al conectar la herramienta, la dirección de medición se ajusta de forma estándar a la derecha o en sentido horario.

8.1.3 Ajustar el indicador del círculo horizontal

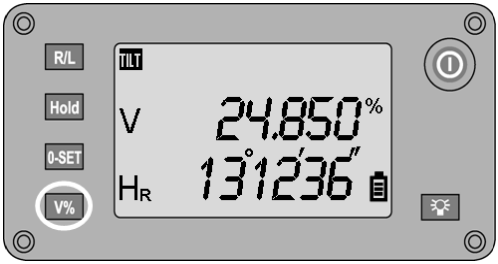


La lectura del círculo horizontal puede retenerse pulsando la tecla **HOLD**, seguidamente enfocar el nuevo objetivo y, pulsando de nuevo esta tecla, liberar nuevamente la lectura del círculo.

INDICACIÓN
Mientras la lectura del círculo permanezca retenida, en el indicador parpadean debajo las letras H y RL.

8.2 Mediciones de círculo vertical

8.2.1 Indicador de inclinación vertical



El indicador de la lectura del círculo vertical puede cambiarse entre grados y porcentaje (%).

INDICACIÓN
La indicación de % sólo está activa para este indicador.

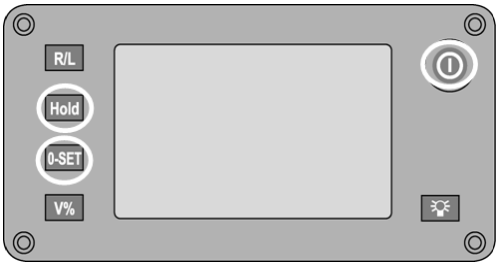
De esta forma es posible medir o alinear inclinaciones en %.
Las mediciones de inclinaciones en % funcionan sólo en el rango de ± 100%, lo que corresponde a ± 45°.

Por encima y por debajo de este rango no es posible efectuar una medición y, por consiguiente, el indicador desaparece.
Para cambiar el indicador del círculo vertical entre grados y % debe pulsarse la tecla V%.

9 Ajustes

9.1 Activar el menú de ajuste

Para acceder al menú de ajuste, la herramienta debe estar desconectada.



Pulse simultáneamente la tecla **Hold** y la tecla **0-Set** y manténgalas pulsadas.
Pulse también la tecla de conexión y suéltela cuando en el indicador puedan verse todos los segmentos.
Suelte las teclas **Hold** y **0-Set** después de oír cuatro pitidos.
A continuación, la herramienta se encuentra en el modo para poder efectuar ajustes.

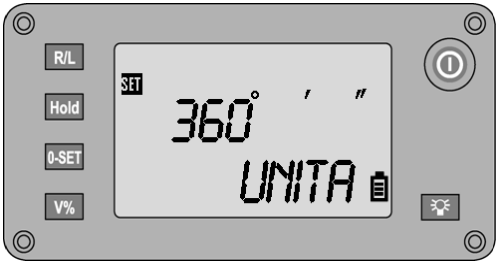
Pulse la tecla **Hold** para cambiar entre los diferentes ajustes.
Pulse la tecla **0-Set** para cambiar entre los diferentes parámetros de un ajuste.
Pulse la tecla **V%** para confirmar y guardar los ajustes efectuados y salir del modo de ajuste.
Ahora, la herramienta se encuentra en el modo de funcionamiento normal para efectuar mediciones.

9.2 Ajuste del indicador acústico de ángulo por cuadrante

Indicador acústico de ángulo por cuadrante o todos los ángulos de 90°/100 gon

Indicador	Conectado Indicador 90 bEEP
	Desconectado Indicador NO bEEP

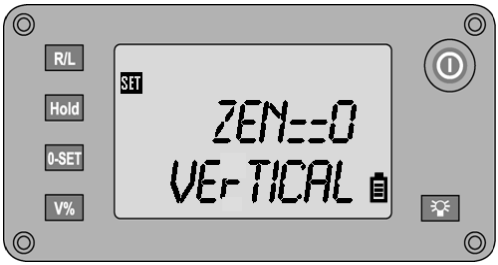
9.3 Unidades de ángulo



Cambio de las unidades de ángulo para las lecturas de círculo

Grado (dms)	Indicador 360° ´ “
Gon	Indicador 400 G

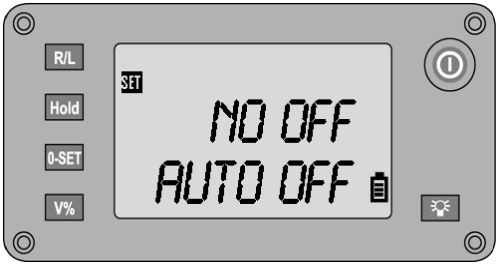
9.4 Ajuste del cenit



Ajuste del cenit o de la posición de referencia para las lecturas del círculo vertical

Cenit	A 0° (arriba) Indicador ZEN==0
	A 90° (detrás) Indicador ZEN==90

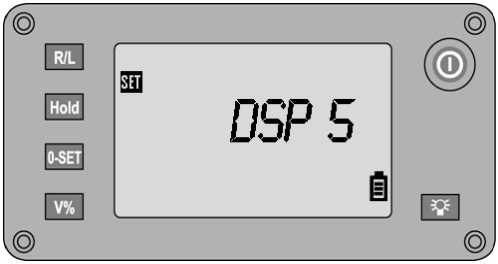
9.5 Activación / desactivación de la desconexión automática



Activación y desactivación de la desconexión automática de la herramienta

Ajustes posibles	Desconectado Indicador NO OFF
	Desconexión automática tras 30 min Indicador 30 OFF

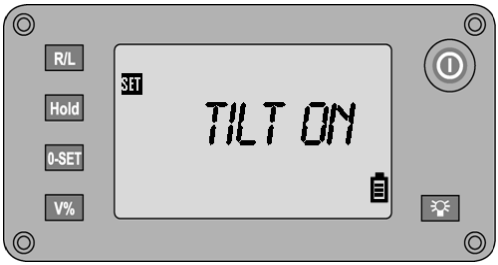
9.6 Ajuste de la resolución del indicador del sistema de medición de ángulos



Ajuste de la precisión del indicador

Ajustes posibles	1″ Indicador dSP 1
	5″ Indicador dSP 5
	10″ Indicador dSP 10

9.7 Conexión/desconexión del compensador



Conexión y desconexión del compensador

Ajustes posibles	Conectado Indicador TILT ON
	Desconectado Indicador TILT OFF

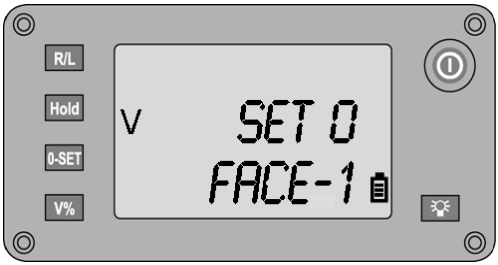
9.8 Calibración / ajuste para el círculo vertical

La herramienta está ajustada correctamente al suministrarse.
Debido a oscilaciones de la temperatura, movimientos de transporte y envejecimiento, es posible que los valores de ajuste de la herramienta cambien con el tiempo.
Por ello, la herramienta ofrece la posibilidad de comprobar los valores de ajuste por medio de una función y, dado el caso, corregirlos con una calibración de campo.
Para ello, la herramienta se emplaza de forma segura con un trípode de alta calidad y se utiliza un objetivo correctamente visible y reconocible dentro de un rango de ±3º con respecto a la horizontal a una distancia de aprox. 70 – 120 m.

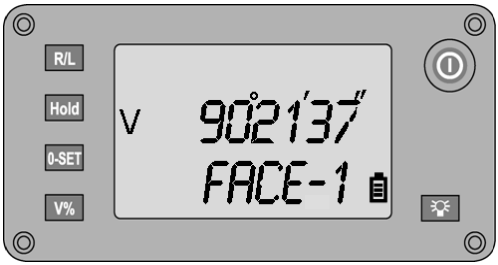
9.8.1 Iniciar el proceso de calibración

Para iniciar la calibración, la herramienta debe estar conectada.

1. Mantenga pulsadas las teclas **R/L** y **Hold** y pulsar seguidamente la tecla de **encendido/apagado**.
2. Espere hasta que aparezcan todos los caracteres del indicador y suelte primero las teclas **R/L** y **Hold**.

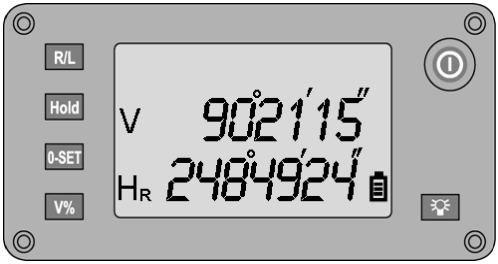


3. Enfoque con precisión al objetivo seleccionado.



4. Espere hasta que el indicador del ángulo vertical V deje de moverse.
5. A continuación, pulse la tecla **0SET** para efectuar la medición del ángulo en la posición 1.
   Al mismo tiempo, el indicador pasa a la solicitud de medición de la posición 2.

6. Cambie ahora a la posición 2 y enfoque el objetivo seleccionado en la posición 2.



7. Pulse la tecla **0SET** para efectuar una medición del ángulo en la posición 2.
   Después de la segunda medición, se calcula y memoriza la corrección para el círculo vertical y se muestra el ángulo actual.
8. Por seguridad, mida una vez más el objetivo en las dos posiciones.
   INDICACIÓN El círculo vertical se habrá corregido correctamente cuando la suma de los dos ángulos verticales V (posición 1 + posición 2) sea de 360°.

10 Calibración y ajuste

10.1 Servicio de calibrado Hilti

Se recomienda encargar una inspección periódica de las herramientas al servicio de calibrado de Hilti para que quede garantizada la fiabilidad conforme a las normas y requisitos legales pertinentes.
El servicio de calibrado Hilti está a su disposición en todo momento; no obstante, se recomienda realizarlo como mínimo una vez al año.
En el marco de las directrices del servicio de calibrado, Hilti garantiza que las especificaciones de la herramienta inspeccionada se corresponden con los datos técnicos del manual de instrucciones en el día concreto de la inspección.
Si se observaran diferencias respecto a los datos del fabricante, se procedería a un reajuste de las herramientas de medición usadas.
Una vez realizados el ajuste y la comprobación, se coloca en la herramienta un distintivo de calibrado en el que se certifica que la herramienta funciona conforme a las especificaciones del fabricante.
Los certificados de calibrado son indispensables para empresas certificadas según ISO 900X. Su proveedor de Hilti más cercano atenderá cualquier consulta o duda.

11 Cuidado y mantenimiento

INDICACIÓN
Encargue al servicio técnico de Hilti la sustitución de las piezas dañadas.

11.1 Limpieza y secado

Elimine el polvo del cristal soplando.
PRECAUCIÓN
No toque el cristal con los dedos.

Limpie la herramienta utilizando únicamente un paño limpio y suave. En caso necesario, humedézcalo con alcohol puro o con agua.
PRECAUCIÓN
No utilice otros líquidos que no sean alcohol o agua. Otros líquidos podrían atacar las piezas de plástico.

INDICACIÓN
Encargue la sustitución de las piezas dañadas.

11.2 Almacenamiento

INDICACIÓN
No almacene la herramienta mojada. Déjela secar antes de guardarla y almacenarla.

INDICACIÓN
Antes de almacenarlos, limpie siempre la herramienta, el maletín de transporte y los accesorios.

INDICACIÓN
Realice una medición de control antes de su utilización si la herramienta ha estado almacenada o ha sido transportada durante un periodo prolongado.

PRECAUCIÓN
Retire la pila si no se va a utilizar la herramienta en un período prolongado. Si las pilas/baterías tienen fugas, pueden dañar la herramienta.

INDICACIÓN
Tenga en cuenta los valores límite de temperatura durante el almacenamiento de su equipo, ante todo en invierno o verano y especialmente si se guarda el equipo en el maletero o habitáculo de un vehículo. (De -30 °C a +70 °C (de -22 °F a +158 °F)).

11.3 Transporte

PRECAUCIÓN
Es preciso aislar la pila o retirarla de la herramienta para su envío. Si las pilas/baterías tienen fugas, pueden dañar la herramienta.

Para el transporte o envío del equipo, utilice cartón de embalajes de Hilti o un embalaje equivalente.

12 Localización de averías

Fallo	Posible causa	Solución
No se puede conectar la herramienta.	No hay alimentación de corriente.	Cargar la pila según las indicaciones.
E01	Error de recuento cuando, durante la orientación, el indicador de los valores de medición cambia continuamente.	Es necesaria una reparación.
TOO FAST	El telescopio gira demasiado rápido para el sensor vertical.	Girarlo más lentamente.

INDICACIÓN
Si no fuera posible subsanar los fallos con las medidas de ayuda indicadas, la herramienta deberá enviarse a un centro de servicio técnico de Hilti.

13 Reciclaje

ADVERTENCIA
Una eliminación no reglamentaria del equipamiento puede tener las siguientes consecuencias:
Si se queman las piezas de plástico se generan gases tóxicos que pueden afectar a las personas.
Si las pilas están dañadas o se calientan en exceso pueden explotar y ocasionar intoxicaciones, incendios, causticaciones o contaminación del medio ambiente.
Si se realiza una eliminación imprudente, el equipo puede caer en manos de personas no autorizadas que hagan un uso inadecuado del mismo. Esto generaría el riesgo de provocar lesiones al usuario o a terceros, así como la contaminación del medio ambiente.
Si desea separar los materiales de la herramienta por sí mismo, desensamble la herramienta tanto como sea posible sin utilizar herramientas especiales.

Las herramientas Hilti están fabricadas en su mayor parte con materiales reutilizables. La condición para dicha reutilización es una separación de materiales adecuada. En muchos países, Hilti ya dispone de un servicio de recogida de la herramienta usada. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Hilti o con su asesor de ventas.

Separe las piezas individuales, tal y como se describe a continuación:

Componente/Grupo	Material principal	Recuperación
Carcasa	Plástico	Reciclaje de plásticos, chatarra
Conmutadores	Plástico	Reciclaje de plásticos
Tornillos, piezas pequeñas	Acero, aluminio, imanes	Chatarra
Sistema electrónico	Otros	Chatarra electrónica

Componente/Grupo	Material principal	Recuperación
Pilas / baterías	Alcalinas de manganeso	Directrices nacionales
Bolsa de transporte	Material sintético enrejado	Reciclaje de plásticos

Solo para países de la Unión Europea

No deseche las herramientas de medición electrónicas junto con los residuos domésticos.

De acuerdo con la directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como su traslado a la legislación nacional, las herramientas eléctricas y las baterías usadas se someterán a una recogida selectiva y a una reutilización respetuosa con el medio ambiente.

Deseche las pilas conforme a la normativa nacional. Contribuya al cuidado del medio ambiente.

14 Garantía del fabricante de las herramientas

Hilti garantiza la herramienta suministrada contra todo fallo de material y de fabricación. Esta garantía se otorga a condición de que la herramienta sea utilizada, manejada, limpiada y revisada en conformidad con el manual de instrucciones de Hilti, y de que el sistema técnico sea salvaguardado, es decir, que se utilicen en la herramienta exclusivamente consumibles, accesorios y piezas de recambio originales de Hilti.

Esta garantía abarca la reparación gratuita o la substitución sin cargo de las piezas defectuosas durante toda la vida útil de la herramienta. La garantía no cubre las piezas sometidas a un desgaste normal.

Quedan excluidas otras condiciones que no sean las expuestas, siempre que esta condición no sea contraria a las prescripciones nacionales vigentes.

Hilti no acepta la responsabilidad especialmente en relación con deterioros, pérdidas o gastos directos, indirectos, accidentales o consecutivos, en relación con la utilización o a causa de la imposibilidad de utilización de la herramienta para cualquiera de sus finalidades. Quedan excluidas en particular todas las garantías tácitas relacionadas con la utilización y la idoneidad para una finalidad precisa.

Para toda reparación o recambio, les rogamos que envíen la herramienta o las piezas en cuestión a la dirección de su organización de venta Hilti más cercana inmediatamente después de la constatación del defecto.

Estas son las únicas obligaciones de Hilti en materia de garantía, las cuales anulan toda declaración anterior o contemporánea, del mismo modo que todos los acuerdos orales o escritos en relación con las garantías.

15 Indicación FCC (válida en EE. UU.) / Indicación IC (válida en Canadá)

PRECAUCIÓN

Esta herramienta ha cumplido en las pruebas realizadas los valores límite que se estipulan en el apartado 15 de la normativa FFC para herramientas digitales de la clase B. Estos valores límite implican una protección suficiente ante radiaciones por avería en instalaciones situadas en zonas habitadas. Las herramientas de este tipo generan y utilizan altas frecuencias, y pueden, por tanto, emitirlas. Por esta razón pueden provocar anomalías en la recepción radiofónica si no se han instalado y puesto en funcionamiento según las especificaciones correspondientes.

No puede garantizarse la ausencia total de anomalías en instalaciones específicas. En caso de que esta herramienta produzca interferencias en la recepción de radio o televisión (puede comprobarse desconectando y volviendo a conectar la herramienta), el usuario deberá tomar las siguientes medidas para solventar dichas anomalías:

Oriente de nuevo o cambie de lugar la antena de recepción.

Aumente la distancia entre la herramienta y el receptor.

Consulte a su proveedor o a un técnico de radio y televisión.

INDICACIÓN

Las modificaciones o ampliaciones no autorizadas expresamente por Hilti pueden restringir el derecho del usuario a poner la herramienta en funcionamiento.

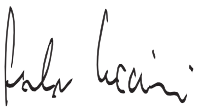
16 Declaración de conformidad CE (original)

Denominación:	Teodolito
Denominación del modelo:	POT 10
Generación:	01
Año de fabricación:	2010

Garantizamos que este producto cumple las siguientes normas y directrices: 2011/65/EU, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

es

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Documentación técnica de:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Índice

A

Ajuste
Calibración 67, 81

B

Bloque de alimentación POA 81 . . . . . 68, 73, 76

C

Calibración 67, 81
Ajuste 67, 81
Cargador POA 82 . . . . . 68, 73, 76
Cenit 67, 80
Círculo horizontal
Medición de ángulo 67, 78
Compensador
activar y desactivar 67, 81
Compensador de eje único 66, 71
Comprobación funcional 67, 76

D

Desconexión automática
activar y desactivar 67, 80

E

E01 84
Ejes constructivos 66, 68
Emplazamiento de la herramienta 67, 77
Emplazar la herramienta
sobre el tubo con la plomada láser 67, 77

H

Herramienta
emplazar 67, 77

I

Indicación de inclinación
vertical 67, 78
Indicador de ángulo 67, 79
Indicador del círculo horizontal 67, 78

J

Juego de ajuste 68

L

Lectura del círculo horizontal 67, 77

M

Medición de ángulo
Círculo horizontal 67, 78
Menú de ajuste 67, 79

P

Panel de control 66, 71
Pila
colocar 67, 76
Pila POA 80 . . . . . 68, 73, 76
Posiciones del telescopio 66, 70
Principio de medición 66, 71

S

Servicio de calibrado 67, 83
Sistema de medición de ángulos 66-67, 71, 81

T

TOO FAST 84
Trípode PUA 35 73

U

Unidades de ángulo 67, 80

ISTRUZIONI ORIGINALI

Teodolite POT 10

Leggere attentamente il manuale d'istruzioni prima di mettere in funzione lo strumento.

Conservare sempre il presente manuale d'istruzioni insieme allo strumento.

Se affidato a terzi, lo strumento deve essere sempre provvisto del manuale d'istruzioni.

it

1 I numeri rimandano alle figure corrispondenti. Le figure relative al testo si trovano nelle pagine pieghevoli della copertina. Tenere aperte queste pagine durante la lettura del manuale d'istruzioni.
Nel testo del presente manuale d'istruzioni con il termine "strumento" si fa sempre riferimento al teodolite POT 10.

Parte anteriore carcassa 1

(1) Vano batterie con tappo a vite
(3) Bloccaggio del basamento
(10) Contrassegno asse di inclinazione
(11) Azionamento cerchio orizzontale, vite di arresto e regolazione fine
(12) Vite di regolazione del basamento
(13) Basamento
(14) Alloggiamento piombo laser
(15) Obiettivo
(16) Impugnatura per il trasporto

Parte posteriore carcassa 2

(2) Vite di regolazione del basamento
(4) Pannello di comando con display
(5) Ghiera per la messa a fuoco
(6) Oculare
(7) Livella tubolare
(8) Diottra
(9) Azionamento cerchio verticale, vite di arresto e regolazione fine

Indice

1 Indicazioni di carattere generale 90
1.1 Indicazioni di pericolo e relativo significato 90
1.2 Simboli e segnali 90
2 Descrizione 90
2.1 Descrizione dello strumento 90
2.2 Materiale fornito con la dotazione standard 90
3 Descrizione dello strumento 91
3.1 Concetti generali 91
3.1.1 Assi di riferimento 91
3.1.2 Concetti tecnici specifici 91
3.2 Posizioni del cannocchiale 4 3 92
3.3 Concetti e relativa descrizione 92
3.4 Sistema di misurazione degli angoli 93
3.4.1 Principio di misurazione 93
3.4.2 Compensatore monoasse 5 93
3.5 Pannello di comando 93
4 Utensili, accessori 95
5 Dati tecnici 95
6 Indicazioni di sicurezza 96
6.1 Note fondamentali sulla sicurezza 96
6.2 Utilizzo non conforme 96

6.3 Corretto allestimento della postazione di lavoro ... 97
6.4 Compatibilità elettromagnetica ... 97
6.4.1 Classificazione del laser ... 97
6.5 Misure generali di sicurezza ... 97
6.6 Trasporto ... 97
7 Messa in funzione ... 98
7.1 Caricamento della batteria ... 98
7.2 Inserimento della batteria 6 ... 98
7.3 Inizializzazione cerchio verticale 7 ... 98
7.4 Verifica di funzionamento ... 98
7.5 Installazione dello strumento ... 99
7.5.1 Installazione su un punto sul terreno ... 99
7.5.2 Installazione dello strumento 8 ... 99
7.5.3 Installazione su tubi con piombo laser 9 ... 99
8 Utilizzo ... 99
8.1 Misurazioni cerchio orizzontale ... 99
8.1.1 Azzeramento della lettura del cerchio orizzontale ... 99
8.1.2 Variazione della direzione per la misurazione degli angoli cerchio orizzontale ... 100
8.1.3 Impostazione del cerchio orizzontale ... 100
8.2 Misurazioni cerchio verticale ... 100
8.2.1 Indicatore di inclinazione verticale ... 100
9 Impostazioni ... 101
9.1 Richiamare il menu Impostazioni ... 101
9.2 Impostazione indicatore acustico dell'angolo per quadrante ... 101
9.3 Unità angolari ... 102
9.4 Impostazione Zenit ... 102
9.5 Attivazione / disattivazione spegnimento automatico ... 102
9.6 Impostazione risoluzione del display del sistema di misurazione degli angoli ... 103
9.7 Accensione / spegnimento compensatore ... 103
9.8 Calibrazione / regolazione per cerchio verticale ... 103
9.8.1 Avviare il processo di calibrazione ... 103
10 Calibrazione e regolazione ... 105
10.1 Servizio di calibrazione Hilti ... 105
11 Cura e manutenzione ... 105
11.1 Pulizia e asciugatura ... 105
11.2 Magazzinaggio ... 105
11.3 Trasporto ... 106
12 Problemi e soluzioni ... 106
13 Smaltimento ... 106
14 Garanzia del costruttore ... 107
15 Dichiarazione FCC (valida per gli USA) / Dichiarazione IC (valida per il Canada) ... 107
16 Dichiarazione di conformità CE (originale) ... 108

1 Indicazioni di carattere generale

1.1 Indicazioni di pericolo e relativo significato

PERICOLO
Porre attenzione ad un pericolo imminente, che può essere causa di lesioni gravi o mortali.

ATTENZIONE
Situazione potenzialmente pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali.

PRUDENZA
Situazione potenzialmente pericolosa, che potrebbe causare lesioni lievi alle persone o danni materiali.

NOTA
Per indicazioni sull'utilizzo e altre informazioni utili.

1.2 Simboli e segnali

Simboli

Prima dell'uso leggere il manuale d'istruzioni

Attenzione: pericolo generico

Simboli classe laser II / class 2

Classe laser 2 secondo EN 60825-1:2003

Classe laser II

2 Descrizione

2.1 Descrizione dello strumento

Il teodolite POT 10 Hilti è concepito per eseguire misurazioni angolari orizzontali e verticali, per la misurazione di angoli a 90°, per misurare inclinazioni in %, per l'allineamento di assi di riferimento su lunghe distanze (fino a 200 m) e per i trasferimenti degli assi di riferimento su più piani.
Lo strumento dispone di un cerchio orizzontale e uno verticale con ripartizione del cerchio digitale e una livella elettronica (1 compensatore per asse) per un corretto angolo verticale e per misurazioni di inclinazione.

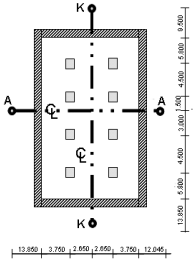
2.2 Materiale fornito con la dotazione standard

1 Teodolite
1 Alimentatore incl. cavo di carica per caricabatterie
1 Caricabatterie
1 Batteria al litio 3,8 V 5200 mAh
1 Set di regolazione
1 Manuale d'istruzioni
1 Valigetta Hilti

3 Descrizione dello strumento

3.1 Concetti generali

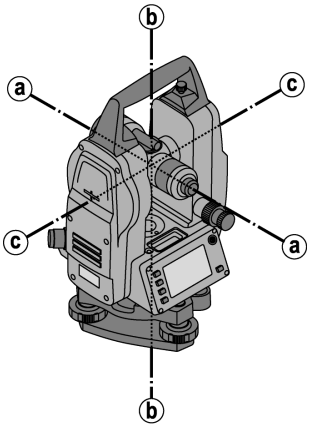
3.1.1 Assi di riferimento



Generalmente, prima dell'inizio dei lavori, all'interno e intorno all'area di costruzione le quote trigonometriche e gli assi di riferimento vengono tracciati da un'azienda addetta alle misurazioni.
Per ciascun asse di riferimento vengono contrassegnate due estremità sul terreno.
In base a questi contrassegni vengono posizionati i singoli elementi costruttivi. Nel caso di edifici di grandi dimensioni sarà presente una notevole quantità di assi di riferimento.

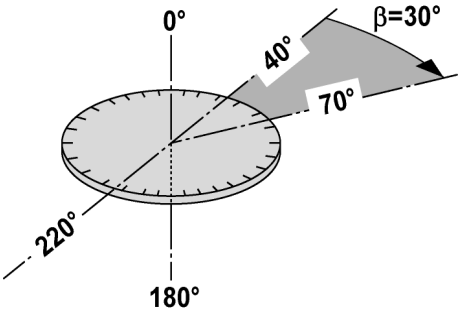
3.1.2 Concetti tecnici specifici

Assi dello strumento



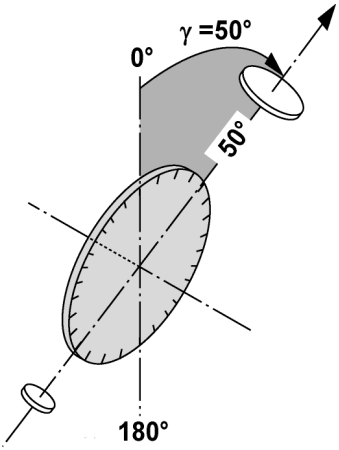
a	Asse di collimazione
b	Asse verticale
c	Asse d'inclinazione

Cerchio orizzontale / angolo orizzontale



In base ai valori rilevati dal cerchio orizzontale con 70° verso un obiettivo e 40° verso l'altro è possibile calcolare l'angolo incluso 70° - 40° = 30°.

Cerchio verticale / angolo verticale



Affinché il cerchio verticale possa essere allineato con 0° rispetto alla direzione della gravità oppure con 0° rispetto alla direzione orizzontale, vengono determinati angoli approssimativi in base alla direzione della gravità.

3.2 Posizioni del cannocchiale 4 3

Affinché i dati rilevati dal cerchio orizzontale possano essere correttamente abbinati all'angolo verticale, si parla di posizioni del cannocchiale, cioè in base alla direzione del cannocchiale rispetto agli elementi di comando è possibile stabilire in quale "posizione" è stata eseguita la misurazione.

Guardando lo strumento da questa parte, questa posizione viene definita come Posizione cannocchiale 1. 4
Guardando lo strumento da questa parte, questa posizione viene definita come Posizione cannocchiale 2. 3

3.3 Concetti e relativa descrizione

Asse di collimazione	Linea che attraversa il reticolo e il centro dell'obiettivo (asse del cannocchiale).
Asse d'inclinazione	Asse di rotazione del cannocchiale.
Asse verticale	Asse di rotazione dell'intero strumento.
Zenit	Zenit è la direzione della forza di gravità verso l'alto.
Orizzonte	L'orizzonte è la direzione orizzontale rispetto alla forza di gravità, generalmente denominata orizzontale.
Nadir	Nadir è la direzione della forza di gravità verso il basso.
Cerchio verticale	Con il termine cerchio verticale viene indicato quel cerchio i cui valori cambiano se il cannocchiale viene spostato verso l'alto o verso il basso.
Direzione verticale	Con il termine direzione verticale viene indicata una lettura rilevata sul cerchio verticale.
Angolo verticale	Un angolo verticale è costituito dalla lettura sul cerchio verticale. Il cerchio verticale viene perlopiù orientato con l'ausilio del compensatore in direzione della forza di gravità, con la "lettura zero" allo zenit.
Angoli verticali	Gli angoli verticali fanno riferimento con 'zero' all'orizzonte, con valori positivi si spostano verso l'alto sulla scala e con valori negativi verso il basso.
Cerchio orizzontale	Con il termine cerchio orizzontale viene indicato quel cerchio i cui valori cambiano se lo strumento viene ruotato.

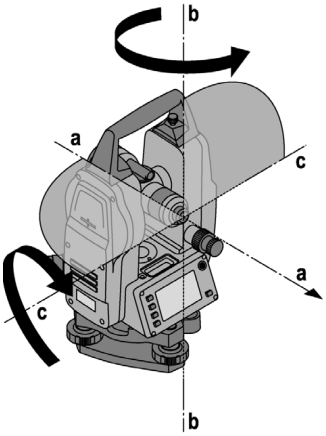
Direzione orizzontale	Con il termine direzione orizzontale viene indicata una lettura rilevata sul cerchio orizzontale.
Angolo orizzontale	Un angolo orizzontale consiste nella differenza fra due letture sul cerchio orizzontale, tuttavia spesso una lettura del cerchio viene intesa anche come angolo.
Alidada	Un'alidada è la parte centrale, girevole, del teodolite. Di norma questo componente comprende gli elementi di comando, le livelle per orizzontare e, all'interno, il cerchio orizzontale.
Basamento	Lo strumento è inserito in un basamento che viene fissato, ad esempio, su un treppiede. Il basamento ha tre punti di appoggio regolabili in senso verticale mediante apposite viti di regolazione.
Stazione strumento	La posizione in cui lo strumento è installato - perlopiù mediante un punto contrassegnato sul terreno.

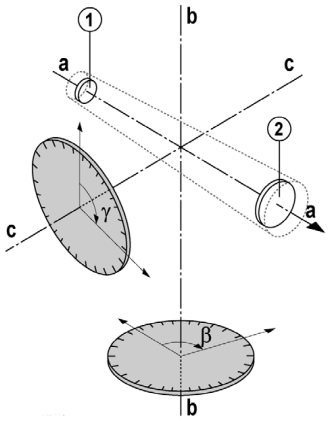
3.4 Sistema di misurazione degli angoli

Le letture del cerchio verticale e orizzontale avvengono mediante letture elettroniche.

3.4.1 Principio di misurazione

Lo strumento determina una lettura del cerchio.
L'angolo incluso è risultante dalla differenza tra due letture del cerchio.





3.4.2 Compensatore monoasse 5

Con l'ausilio della livella elettronica (compensatore) viene corretta l'inclinazione dello strumento nella direzione del cannocchiale.
In questo modo è possibile garantire che l'angolo verticale e le inclinazioni siano sempre riferiti alla verticale o all'orizzontale.
Il compensatore monoasse misura con elevata precisione l'inclinazione dello strumento in direzione del cannocchiale, cioè in direzione dell'obiettivo.
In tal modo viene garantito che l'influenza dell'inclinazione residua non abbia alcun effetto sulla misurazione dell'angolo verticale o dell'inclinazione.

3.5 Pannello di comando

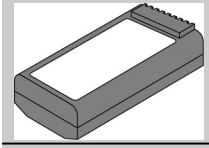
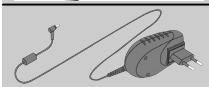
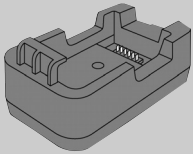
Il pannello di comando possiede nel complesso 6 tasti con relativo simbolo stampato e un display.

it

	Accensione / spegnimento strumento.
	Accensione / spegnimento retroilluminazione.
	Cambiare la direzione per la misurazione angolare del cerchio orizzontale.
	Arresto dell'attuale visualizzazione del cerchio orizzontale.
	Impostare l'angolo orizzontale attuale su "0".
	Cambiare la visualizzazione del cerchio verticale tra gradi e %.
	Simbolo della batteria per l'indicazione del livello di carica. Quanto più pieno si presenta il simbolo della batteria, tanto più elevato sarà il livello di carica della batteria stessa. Quando la batteria è quasi completamente esaurita, scomparirà con l'ultima barra l'intero simbolo della batteria. A questo punto non è più disponibile alcuna energia per le misurazioni.
V	Attuale visualizzazione cerchio verticale
H	Attuale visualizzazione cerchio orizzontale.
R oppure L	Visualizzazione attuale della direzione di misurazione cerchio orizzontale verso destra o in senso orario oppure verso sinistra o in senso antiorario.

4 Utensili, accessori

Alimentazione

Figura	Denominazione
	Batteria POA 80
	Alimentatore POA 81
	Caricabatterie POA 82

Treppiede

Figura	Denominazione
	Treppiede PUA 35

5 Dati tecnici

Con riserva di modifiche tecniche.

Cannocchiale

Ingrandimento cannocchiale	30x
Distanza minima di messa a fuoco	1,5 m (4,9 ft)
Campo visivo cannocchiale	1° 30': 2,6 m / 100 m (7,9 ft / 300 ft)
Apertura obiettivo	45 mm

Compensatore

Tipo	1 asse, liquido
Raggio di azione	±3’
Precisione	5"

Misurazione degli angoli

Precisione POT 10 (DIN 18723)	5"
Ripresa dinamica dell'angolo	V (incrementale)
Ripresa dinamica dell'angolo	Hz (assoluta)

Piombo laser

Precisione	1,5 mm su 1,5 m (1/16 su 3 ft)
Potenza	< 1 mW
Classe laser	Class 2

Display

Tipo	Visualizzazione a segmenti
Illuminazione	1 livello

Livella tubolare

Livella tubolare	30″ / 2 mm

Classe di protezione IP

Classe	IP 55

Filettatura treppiede

Filettatura basamento	5/8''

Batteria POA 80

Tipo	Al litio
Tensione nominale	3,8 V
Tempo di carica	4 h

Temperatura

Temperatura d'esercizio	-20...+50 °C (-4 °F ...+122 °F)
Temperatura di magazzinaggio	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

Dimensioni e pesi

Dimensioni	164 mm x 154 mm x 340 mm
Peso	4,6 kg

Unità angolari	DMS, GON

6 Indicazioni di sicurezza

6.1 Note fondamentali sulla sicurezza

Oltre alle indicazioni di sicurezza riportate nei singoli capitoli del presente manuale d'istruzioni, è necessario attenersi sempre e rigorosamente alle disposizioni riportate di seguito.

6.2 Utilizzo non conforme

Lo strumento ed i suoi accessori possono essere causa di pericoli, se utilizzati da personale non opportunamente istruito e se utilizzati in modo non idoneo o non conforme allo scopo.

a) **Non utilizzare mai lo strumento senza aver ricevuto precise istruzioni in merito, né senza aver letto il presente manuale d'istruzioni.**
b) **Non rendere inefficaci i dispositivi di sicurezza e non rimuovere alcuna etichetta riportante indicazioni e avvertenze.**
c) Far riparare lo strumento solo presso i Centri Riparazioni Hilti. **Se lo strumento non viene aperto in**

modo corretto, è possibile che vengano emessi raggi laser superiori alla classe 2.

d) Non è consentito manipolare o apportare modifiche allo strumento.
e) Per evitare il rischio di lesioni, utilizzare esclusivamente accessori e dispositivi ausiliari Hilti.
f) **Non utilizzare lo strumento in un ambiente soggetto al rischio di esplosioni.**
g) Per la pulizia, utilizzare solo un panno morbido e pulito. All'occorrenza, questo può essere leggermente inumidito con alcol puro.
h) **Tenere gli strumenti laser fuori dalla portata dei bambini.**
i) Non rivolgere lo strumento contro il sole o altre fonti di luce intensa.
j) Non utilizzare lo strumento come livella.
k) Controllare lo strumento prima di eseguire misurazioni importanti, in seguito ad eventuali cadute oppure in caso di altre sollecitazioni di natura meccanica.

6.3 Corretto allestimento della postazione di lavoro

a) Rispettare le normative antinfortunistiche locali.
b) Forti urti e forti scosse sono da evitare
c) Considerevoli oscillazioni della temperatura possono causare l'appannamento dell'obiettivo. Pertanto lo strumento deve essere assolutamente acclimatato prima dell'uso.
d) Lo strumento non deve essere esposto per lungo tempo ai raggi solari diretti.
e) Rimuovere la batteria se lo strumento non viene utilizzato per lungo tempo. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.
f) Dopo l'uso lo strumento deve essere conservato asciutto nell'apposita valigetta.
g) Le livelle devono essere controllate ad intervalli regolari con ribaltamento e all'occorrenza devono essere regolate.

6.4 Compatibilità elettromagnetica

Sebbene lo strumento sia realizzato in conformità ai severi requisiti delle direttive vigenti in materia, Hilti non può escludere la possibilità che lo strumento

- crei disturbo ad altri apparecchi (ad es. dispositivi di navigazione di aerei) oppure
- venga disturbato da un forte irradiamento che potrebbe causarne il malfunzionamento.

In questi casi o in caso di dubbio è necessario eseguire delle misurazioni di controllo.

6.4.1 Classificazione del laser

Il piombo laser dello strumento è conforme alla classe laser 2, in base alla norma IEC825-1 / EN60825-01:2008 e alla classe II secondo CFR 21 § 1040 (FDA). Il riflesso incondizionato di chiusura delle palpebre è sufficiente a proteggere l'occhio da un'accidentale esposizione al raggio laser di breve durata. Tale riflesso può essere tuttavia pregiudicato dall'assunzione di medicinali, alcolici o droghe. Questi strumenti possono essere utilizzati senza ulteriori misure di protezione. Ciononostante, come per la luce del sole, si dovrebbe evitare di guardare direttamente verso la fonte di luce. Non orientare il raggio laser contro persone.

6.5 Misure generali di sicurezza

a) **Prima dell'uso, controllare che lo strumento non presenti eventuali danni.** Nel caso in cui si riscontrino danni, fare eseguire la riparazione presso un Centro Riparazioni Hilti.
b) **Dopo una caduta o in seguito ad altre sollecitazioni di natura meccanica, verificare la precisione di funzionamento dello strumento.**
c) **Se lo strumento viene portato da un ambiente molto freddo in un ambiente caldo o viceversa, è necessario lasciarlo acclimatare prima dell'utilizzo.**
d) **Qualora lo strumento venga utilizzato in combinazione con un treppiede, accertarsi che lo strumento stesso sia saldamente avvitato e che la posizione del treppiede sia salda.**
e) **Per evitare errori di misurazione, mantenere sempre pulite le finestre di uscita del laser.**
f) **Sebbene lo strumento sia stato concepito per l'utilizzo in condizioni gravose in cantiere, dev'essere maneggiato con la massima cura, come altri strumenti ottici ed elettrici (binocoli, occhiali, macchine fotografiche).**
g) **Sebbene lo strumento sia protetto da eventuali infiltrazioni di umidità, dovrebbe sempre essere asciugato prima di essere riposto nell'apposito contenitore utilizzato per il trasporto.**
h) **Per motivi di sicurezza verificare i valori o le impostazioni precedentemente inseriti.**
i) **Se si orienta lo strumento con la livella, guardare lo strumento stesso solo obliquamente.**
j) **Bloccare lo sportello della batteria accuratamente, per evitare che questa possa cadere all'esterno o che si venga a creare un contatto a causa del quale lo strumento possa spegnersi in modo non intenzionale con conseguente possibile perdita di dati.**

6.6 Trasporto

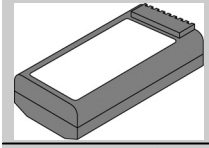
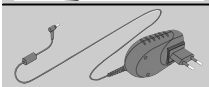
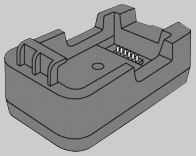
In caso di spedizione dello strumento, la batteria deve essere isolata o rimossa. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.
Al fine di evitare danni all'ambiente, lo strumento e la batteria devono essere smaltiti secondo le direttive nazionali vigenti in materia.
In caso di dubbio rivolgersi al produttore.

7 Messa in funzione

7.1 Caricamento della batteria

Dopo aver disimballato lo strumento, estrarre innanzitutto dal contenitore l'alimentatore, la stazione di ricarica e le batterie.

Lasciare la batteria in carica per circa 4 ore.

Figura	Denominazione
	Batteria POA 80
	Alimentatore POA 81
	Caricabatterie POA 82

7.2 Inserimento della batteria 6

Inserire la batteria carica nello strumento con il connettore batteria verso lo strumento e verso il basso.
Bloccare lo sportello della batteria accuratamente.

7.3 Inizializzazione cerchio verticale 7

Dopo aver installato lo strumento secondo il procedimento descritto in precedenza, il cerchio verticale dello strumento deve essere inizializzato.

Ruotare il telescopio lentamente attorno all'asse di inclinazione (c), finché non viene visualizzata un'indicazione relativa all'angolo per la misurazione verticale.

7.4 Verifica di funzionamento

NOTA
Accertarsi che le viti di arresto siano allentate prima di ruotare lo strumento attorno all'alidada.

Gli azionamenti laterali per spostamenti orizzontali e verticali agiscono da regolazioni di precisione, che in precedenza devono essere state bloccate.
Controllare la funzionalità all'inizio e ad intervalli regolari con i seguenti criteri:

1. Allentare le viti di arresto.
2. Ruotare lo strumento manualmente con cautela verso sinistra e destra e il cannocchiale verso l'alto e il basso per controllare la regolazione di precisione.
3. Bloccare l'azionamento laterale per spostamenti orizzontali e verticali e ruotare con cautela gli azionamenti per gli spostamenti orizzontali e verticali in entrambe le direzioni.
4. Ruotare la ghiera per la messa a fuoco completamente verso sinistra.
5. Guardare attraverso il cannocchiale e mettere a fuoco la croce di collimazione con l'anello oculare.
6. Con un po' di pratica, controllare la direzione di entrambe le diottre sul cannocchiale con la corrispondenza della direzione del reticolo di collimazione.
7. Controllare che le viti dell'impugnatura siano saldamente avvitate.
8. Vedere capitolo: 7.3 Inizializzazione cerchio verticale 7

7.5 Installazione dello strumento

7.5.1 Installazione su un punto sul terreno

Lo strumento possiede un piombo laser che, quando lo strumento è in funzione, può essere acceso / spento con l'apposito tasto per la retroilluminazione.

7.5.2 Installazione dello strumento 8

1. Collocare il treppiede in modo che la testa del treppiede stesso si trovi approssimativamente sopra il punto del terreno.
2. Avvitare lo strumento sul treppiede.
3. Spostare manualmente due gambe del treppiede in modo che il raggio laser sia puntato sul contrassegno nel terreno.
   NOTA A questo proposito accertarsi che la testa del treppiede risulti in posizione approssimativamente orizzontale.
4. Piantare quindi le gambe del treppiede nel terreno.
5. Eliminare eventuali scostamenti residui del punto laser rispetto al contrassegno sul terreno con l'ausilio delle viti di regolazione dei piedini – il punto laser deve trovarsi ora esattamente sul contrassegno del terreno.
6. Prolungando le gambe del treppiede, spostare al centro la livella sferica del basamento.
   NOTA Questa operazione si effettua allungando o accorciando la gamba antistante la bolla, in base alla direzione in cui la bolla stessa deve spostarsi. Questo è un processo iterativo ed eventualmente deve essere ripetuto più volte.
7. Non appena la bolla della livella sferica si trova in posizione centrale, spostando lo strumento sul piatto del treppiede il piombo laser viene posizionato esattamente al centro del punto sul terreno.
8. Successivamente collocare la livella tubolare in posizione parallela rispetto a due viti di regolazione dei piedini e fare in modo che la bolla si sposti al centro
9. Ruotare lo strumento di 90° e, con l'ausilio della terza vite di regolazione dei piedini, portarlo al centro – quindi ruotare nuovamente lo strumento di 90° e regolare eventualmente la livella tubolare con le viti di regolazione dei piedini.

7.5.3 Installazione su tubi con piombo laser 9

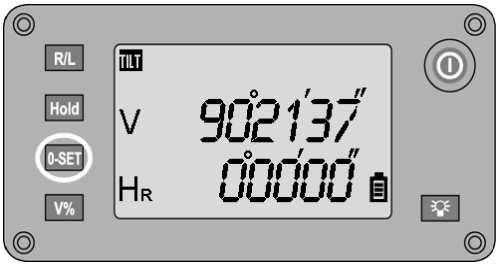
Spesso vengono contrassegnati punti sul terreno in cui passano dei tubi.
In questo caso il piombo laser punta all'interno del tubo, senza alcun contatto visivo.

Collocare sul tubo un foglio di carta, una pellicola o altro materiale scarsamente trasparente, in modo che il punto laser risulti visibile.

8 Utilizzo

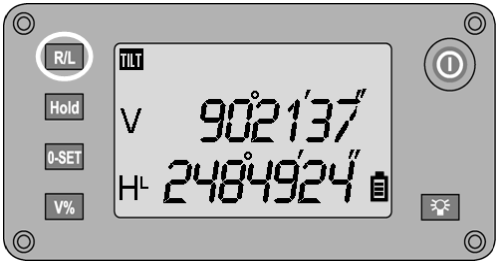
8.1 Misurazioni cerchio orizzontale

8.1.1 Azzeramento della lettura del cerchio orizzontale



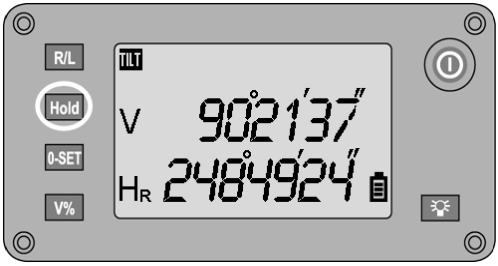
La lettura del cerchio orizzontale può essere azzerata in qualsiasi momento premendo il tasto **0- SET** e in tal modo è possibile impostare il punto di riferimento o punto zero per il cerchio orizzontale.

8.1.2 Variazione della direzione per la misurazione degli angoli cerchio orizzontale



La direzione di misura per la misurazione orizzontale degli angoli può essere variata, premendo il **tasto R/L**, tra destra (senso orario) e sinistra (senso antiorario).
Questo nel display viene visualizzato mediante la lettera R per destra (=Right) o L per sinistra (=Left) posta al di sotto della lettera H.
All'accensione dello strumento, il valore standard impostato per la direzione di misurazione è Destra - senso orario.

8.1.3 Impostazione del cerchio orizzontale

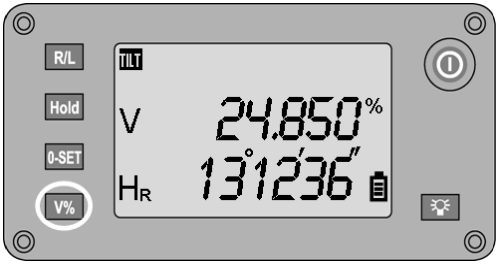


La lettura del cerchio orizzontale può essere fissata premendo il tasto **HOLD**, quindi è possibile mirare al nuovo obiettivo e, premendo nuovamente il tasto, è possibile ripetere la lettura del cerchio.

NOTA
Quando la lettura del cerchio viene fissata, in basso nel display lampeggiano le lettere H ed RL.

8.2 Misurazioni cerchio verticale

8.2.1 Indicatore di inclinazione verticale



Per la lettura del cerchio verticale è possibile commutare la visualizzazione tra gradi e percentuali (%).

NOTA
La visualizzazione in percentuale % è attiva solamente per questa lettura.

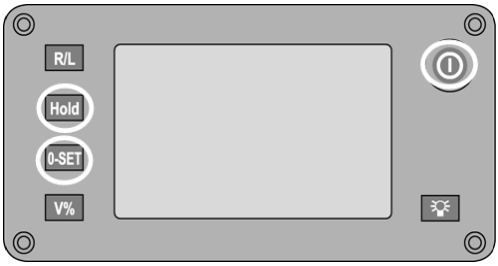
In tal modo le misurazioni e gli allineamenti delle inclinazioni possono essere eseguiti in %.
Le misurazioni delle inclinazioni in % funzionano solo nell'ambito del ±100%, cioè ±45°.

Al di sotto o al di sopra di tali valori non è possibile eseguire alcuna misurazione e pertanto scompare anche l'indicazione sul display.
Per cambiare la visualizzazione del cerchio verticale tra gradi e % è necessario premere il tasto V%.

9 Impostazioni

9.1 Richiamare il menu Impostazioni

Per accedere al menu Impostazioni è necessario che lo strumento sia spento.



Premere contemporaneamente i tasti **Hold** e **0-Set** e tenerli premuti.
Premere quindi il tasto di accensione e rilasciarlo solamente quando sul display risultano visibili tutti i segmenti.
Rilasciare entrambi i tasti **Hold** e **0-Set** dopo che si sono uditi quattro segnali acustici (beep).
Lo strumento si troverà quindi nella modalità operativa necessaria per poter eseguire le necessarie impostazioni.

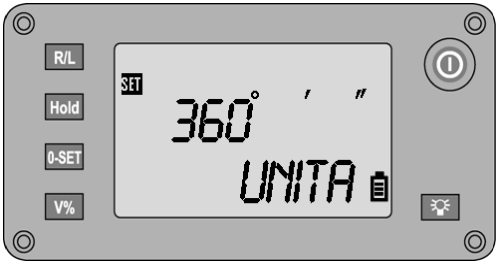
Premere il tasto **Hold** per commutare tra le diverse impostazioni
Premere il tasto **0-Set** per commutare tra i singoli parametri di un'impostazione
Premere il tasto **V%** per confermare e memorizzare le impostazioni prescelte, nonché per abbandonare la modalità Impostazioni.
Lo strumento si troverà quindi nella modalità operativa normale, nella quale sarà possibile eseguire le misurazioni.

9.2 Impostazione indicatore acustico dell'angolo per quadrante

Indicatore acustico per ciascun quadrante o ogni 90°/100 Gon

Indicatore	ON Indicazione 90 bEEP
	OFF Indicazione NO bEEP

9.3 Unità angolari

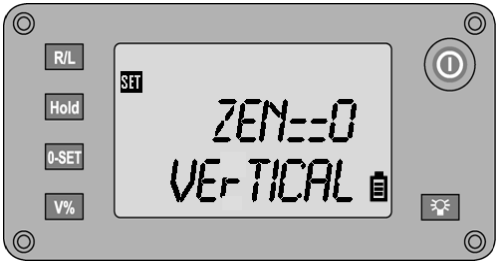


it

Modifica delle unità angolari per le letture del cerchio

Gradi (dms)	Indicazione 360° ´ “
Gon	Indicazione 400 G

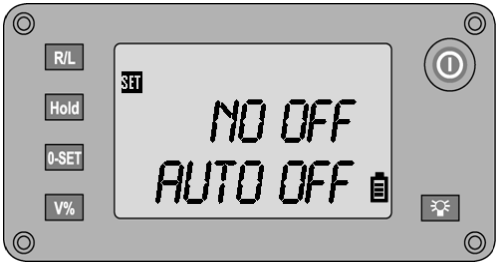
9.4 Impostazione Zenit



Impostazione dello Zenit o della posizione di riferimento per le letture del cerchio verticale

Zenit	con 0° (in alto) Indicazione ZEN==0
	con 90° (dietro) Indicazione ZEN==90

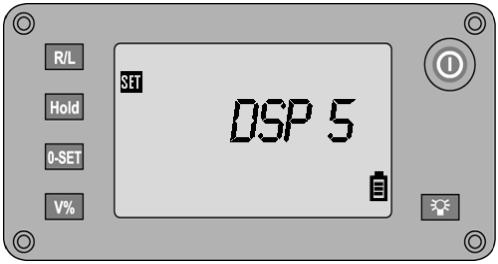
9.5 Attivazione / disattivazione spegnimento automatico



Attivazione / disattivazione dello spegnimento automatico dello strumento

Possibili impostazioni	OFF Indicazione NO OFF
	Disattivazione automatica dopo 30 min Indicazione 30 OFF

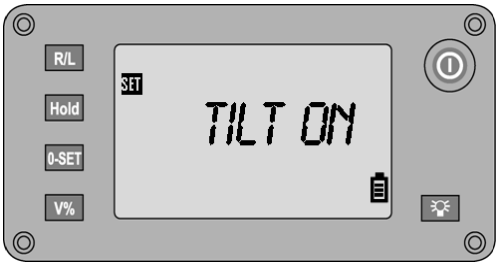
9.6 Impostazione risoluzione del display del sistema di misurazione degli angoli



Impostazione della precisione del display

Possibili impostazioni	1″ Indicazione dSP 1
	5″ Indicazione dSP 5
	10″ Indicazione dSP 10

9.7 Accensione / spegnimento compensatore



Accensione / spegnimento del compensatore

Possibili impostazioni	ON Indicazione TILT ON
	OFF Indicazione TILT OFF

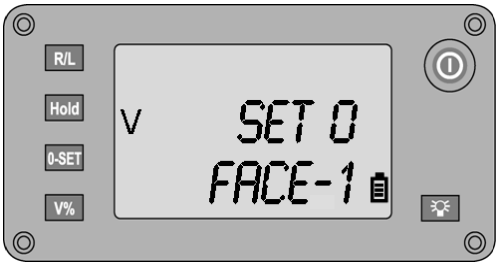
9.8 Calibrazione / regolazione per cerchio verticale

Al momento della consegna lo strumento è correttamente configurato.
Nel caso di sbalzi di temperatura, movimenti durante il trasporto ed invecchiamento, i valori impostati dello strumento potrebbero alterarsi con il passare del tempo.
Pertanto questo strumento offre la possibilità di controllare i valori impostati con una funzione e, all'occorrenza, di correggere tali valori con una calibrazione sul campo.
A tale scopo lo strumento deve essere posizionato in modo sicuro su un treppiede di buona qualità e deve essere utilizzato un bersaglio ben visibile, riconoscibile, posto a ±3 gradi rispetto all'orizzontale, ad una distanza di circa 70 – 120 m.

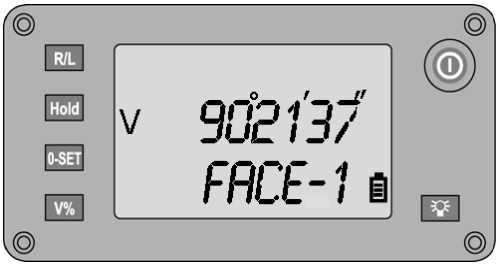
9.8.1 Avviare il processo di calibrazione

Per avviare la calibrazione occorre che lo strumento sia acceso.

1. Tenere premuto il **tasto R/L** e il **tasto Hold** e premere quindi il **tasto ON/OFF**.
2. Attendere finché non compaiono tutti i caratteri del display e rilasciare quindi dapprima i tasti **R/L** e **Hold**.

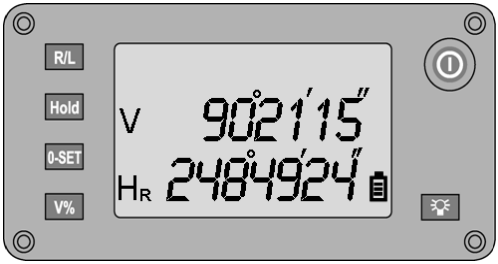


3. Mirare con precisione all'obiettivo prescelto.



4. Attendere finché il display dell'angolo V non si sposta più.
5. Premere quindi il tasto **0SET** per eseguire la misurazione dell'angolo nella posizione 1.
   Al contempo il display passa alla richiesta di misurazione nella posizione 2.

6. Commutare ora in posizione 2 e mirare all'obiettivo prescelto nella posizione 2.



7. Premere il tasto **0SET** per eseguire una misurazione dell'angolo nella posizione 2.
   Dopo la seconda misurazione viene calcolata e salvata nella memoria interna la correzione per il cerchio verticale, quindi viene visualizzato il valore dell'angolo attuale.
8. Per sicurezza eseguire ancora una volta la misurazione fino all'obiettivo in entrambe le posizioni.
   NOTA La correzione del cerchio verticale risulta esatta quando la somma di entrambi gli angoli V (posizione 1 + posizione 2) dà come risultato esattamente 360°.

10 Calibrazione e regolazione

10.1 Servizio di calibrazione Hilti

Si consiglia di usufruire del servizio di calibrazione Hilti per un controllo regolare degli strumenti, affinché possa essere garantita la loro affidabilità ai sensi delle norme e dei requisiti di legge.
Il servizio di calibrazione Hilti è sempre a disposizione su specifica richiesta della clientela, in ogni caso è consigliabile far eseguire un controllo almeno una volta all'anno.
Il servizio di calibrazione Hilti conferma che, il giorno della prova, le specifiche dello strumento controllato erano conformi ai dati tecnici riportati nel manuale d'istruzioni.
In caso di scostamenti rispetto alle indicazioni del costruttore, gli strumenti vengono nuovamente calibrati.
Dopo la regolazione e il controllo, viene apposto sullo strumento un adesivo di calibrazione ed un certificato di calibrazione che conferma per iscritto la conformità dello strumento rispetto alle indicazioni fornite dal costruttore.
I certificati di calibrazione sono sempre necessari per le aziende certificate ISO 900X. Per ulteriori informazioni contattare il proprio referente Hilti.

11 Cura e manutenzione

NOTA
Far sostituire eventuali parti danneggiate dal Centro Riparazioni Hilti.

11.1 Pulizia e asciugatura

Soffiare via la polvere dalle lenti.
PRUDENZA
Non toccare le lenti con le dita.

Pulire lo strumento solamente con un panno pulito e morbido. Se necessario, è possibile inumidire leggermente il panno con alcol puro o acqua.
PRUDENZA
Non utilizzare altri liquidi ad eccezione di alcol o acqua. Queste sostanze potrebbero risultare aggressive per le parti in plastica.

NOTA
Far sostituire le parti danneggiate.

11.2 Magazzinaggio

NOTA
Non riporre lo strumento quando è bagnato. Lasciare che si asciughi prima di riporlo e metterlo in magazzino.

NOTA
Prima del magazzinaggio, pulire sempre lo strumento, la valigetta per il trasporto ed i relativi accessori.

NOTA
Dopo un lungo periodo di magazzinaggio o un lungo periodo di trasporto, eseguire una misurazione di controllo per verificare la precisione dello strumento.

PRUDENZA
Rimuovere la batteria se lo strumento non viene utilizzato per lungo tempo. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.

NOTA
Rispettare i limiti di temperatura previsti per il magazzinaggio dello strumento, in particolar modo in inverno o in estate, quando l'attrezzatura viene conservata nell'abitacolo di un veicolo (da -30 °C a +70 °C (da -22 °F a +158 °F)).

11.3 Trasporto

PRUDENZA
In caso di spedizione dello strumento, la batteria deve essere isolata o rimossa. Lo strumento potrebbe essere danneggiato dall'eventuale fuoriuscita di liquido dalle batterie.

Per il trasporto o la spedizione dell'attrezzatura utilizzare l'imballo di spedizione Hilti oppure un altro imballo equivalente.

12 Problemi e soluzioni

Problema	Possibile causa	Soluzione
Non è possibile accendere lo strumento.	Assenza di alimentazione elettrica	Ricaricare le batterie secondo le istruzioni.
E01	Errore di conteggio, quando durante il radiorilevamento il valore di lettura visualizzato varia in continuazione.	Riparazione necessaria.
TOO FAST	Il telescopio viene ruotato troppo velocemente per il sensore verticale.	Ruotare più lentamente.

NOTA
Qualora non fosse possibile eliminare gli errori con le misure correttive indicate, sarà necessario inviare lo strumento ad un Centro Riparazioni Hilti.

13 Smaltimento

ATTENZIONE
In caso di smaltimento non conforme dei componenti possono verificarsi i seguenti inconvenienti:
durante la combustione di parti in plastica vengono prodotti gas tossici che possono causare problemi di salute.
Le batterie possono esplodere se sono danneggiate o notevolmente surriscaldate e, di conseguenza, possono causare avvelenamenti, ustioni, corrosione o inquinamento.
Uno smaltimento sconsiderato può far sì che persone non autorizzate utilizzino l'attrezzatura in modo improprio, provocando gravi lesioni a sé stessi oppure a terzi, nonché inquinando l'ambiente.
Qualora si volesse procedere personalmente alla suddivisione dei materiali che compongono lo strumento ai fini del riciclaggio: smontare lo strumento fino a quando è possibile farlo senza utilizzare attrezzi speciali.

Gli strumenti e gli attrezzi Hilti sono in gran parte realizzati con materiali riciclabili. Condizione essenziale per il riciclaggio è che i materiali vengano accuratamente separati. In molte nazioni, Hilti si è già organizzata per provvedere al ritiro dei vecchi strumenti / attrezzi ed al loro riciclaggio. Per informazioni al riguardo, contattare il Servizio Clienti Hilti oppure il proprio referente Hilti.

Suddividere i singoli componenti nel modo seguente:

Componente	Materiale principale	Smaltimento
Carcassa	Plastica	Riciclaggio plastica, metallo vecchio
Interruttori	Plastica	Riciclaggio plastica
Viti, piccole parti	Acciaio, alluminio, magneti	Rottami metallici
Elettronica	Vari	Rottami elettrici

Componente	Materiale principale	Smaltimento
Batterie / batterie ricaricabili	Alcalino manganese	Direttive nazionali
Custodia	Tessuto sintetico	Riciclaggio plastica

Solo per Paesi UE

Non gettare gli strumenti di misura elettronici tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e la sua attuazione in conformità alle norme nazionali, gli utensili elettrici e le batterie esauste devono essere raccolte separatamente, al fine di essere reimpiegate in modo ecocompatibile.

Smaltire le batterie secondo le prescrizioni nazionali vigenti in materia. Si prega di contribuire alla salvaguardia dell'ambiente.

14 Garanzia del costruttore

Hilti garantisce che l'attrezzo fornito è esente da difetti di materiale e di produzione. Questa garanzia è valida a condizione che l'attrezzo venga correttamente utilizzato e manipolato in conformità al manuale d'istruzioni Hilti, che venga curato e pulito e che l'unità tecnica venga salvaguardata, cioè vengano utilizzati per l'attrezzo esclusivamente materiale di consumo, accessori e ricambi originali Hilti.

La garanzia si limita rigorosamente alla riparazione gratuita o alla sostituzione delle parti difettose per l'intera durata dell'attrezzo. Le parti sottoposte a normale usura non rientrano nei termini della presente garanzia.

Si escludono ulteriori rivendicazioni, se non diversamente disposto da vincolanti prescrizioni nazionali. In particolare Hilti non si assume alcuna responsabilità per eventuali difetti o danni accidentali o consequenziali diretti o indiretti, perdite o costi relativi alla possibilità / impossibilità d'impiego dell'attrezzo per qualsivoglia ragione. Si escludono espressamente tacite garanzie per l'impiego o l'idoneità per un particolare scopo.

Per riparazioni o sostituzioni dell'attrezzo o di singoli componenti e subito dopo aver rilevato qualsivoglia danno o difetto, è necessario contattare il Servizio Clienti Hilti. Hilti Italia SpA provvederà al ritiro dello stesso, a mezzo corriere.

Questi sono i soli ed unici obblighi in materia di garanzia che Hilti è tenuta a rispettare; quanto sopra annulla e sostituisce tutte le dichiarazioni precedenti e / o contemporanee alla presente, nonché altri accordi scritti e / o verbali relativi alla garanzia.

15 Dichiarazione FCC (valida per gli USA) / Dichiarazione IC (valida per il Canada)

PRUDENZA

Questo strumento è stato testato ed è risultato conforme ai valori limite stabiliti nel capitolo 15 delle direttive FCC per gli strumenti digitali di classe B. Questi valori limite prevedono, per l'installazione in abitazioni, una sufficiente protezione da irradiazioni di disturbo. Gli strumenti di questo genere producono, utilizzano e possono anche emettere radiofrequenze. Pertanto, se non vengono installati ed azionati in conformità alle relative istruzioni, possono provocare disturbi nella radioricezione.

Non è tuttavia possibile garantire che, in determinate installazioni, non si possano verificare fenomeni di disturbo. Nel caso in cui questo strumento provochi disturbi di radio / telericezione, evento determinabile spegnendo e riaccendendo lo strumento, l'operatore è invitato ad eliminare le anomalie di funzionamento con l'ausilio dei seguenti provvedimenti:

Reindirizzare o spostare l'antenna di ricezione.

Aumentare la distanza tra strumento e ricevitore.

È consigliabile chiedere l'aiuto del rivenditore di zona o di un tecnico radiotelevisivo esperto.

NOTA

Le modifiche o i cambiamenti apportati allo strumento eseguiti senza espressa autorizzazione da parte di Hilti possono limitare il diritto dell'operatore di utilizzare lo strumento stesso.

16 Dichiarazione di conformità CE (originale)

Denominazione:	Teodolite
Modello:	POT 10
Generazione:	01
Anno di progettazione:	2010

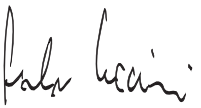
Sotto nostra unica responsabilità, dichiariamo che questo prodotto è stato realizzato in conformità alle seguenti direttive e norme: 2011/65/EU, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Documentazione tecnica presso:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

it

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Indice

A

Alimentatore POA 81 . . . . . 90, 95, 98
Assi di riferimento 88, 91

B

Batteria
Inserimento 89, 98
Batteria POA 80 . . . . . 90, 95, 98

C

Calibrazione 89, 103
Regolazione 89, 103
Caricabatterie POA 82 . . . . . 90, 95, 98
Cerchio orizzontale
Misurazione degli angoli 89, 100
Compensatore
Attivazione / disattivazione 89, 103
Compensatore monoasse 88, 93

E

E01 106

I

Indicatore dell'angolo 89, 101
Indicatore di inclinazione
Verticale 89, 100
Installazione dello strumento 89, 99
su tubi con piombo laser 89, 99

L

Lettura del cerchio orizzontale 89, 99

M

Menu Impostazioni 89, 101
Misurazione degli angoli
Cerchio orizzontale 89, 100

P

Pannello di comando 88, 93
Posizioni del cannocchiale 88, 92
Principio di misurazione 88, 93

R

Regolazione
Calibrazione 89, 103

S

Servizio di calibrazione 89, 105
Set di regolazione 90
Sistema di misurazione degli angoli 88-89, 93, 103

Spegnimento automatico
Attivazione / disattivazione 89, 102
Strumento
Installazione 89, 99

T

TOO FAST 106
Treppiede PUA 35 95

U

Unità angolari 89, 102

V

Verifica di funzionamento 89, 98
Visualizzazione cerchio orizzontale 89, 100

Z

Zenit 89, 102

BRUKSANVISNING I ORIGINAL

POT 10 Teodolit

Läs noga igenom bruksanvisningen innan du använder instrumentet.

Förvara alltid bruksanvisningen tillsammans med instrumentet.

Se till att bruksanvisningen följer med instrumentet, om detta lämnas till en annan användare.

SV

1 Siffrorna hänvisar till olika bilder. Bilderna som hör till texten hittar du på det utvikbara omslaget. Ha alltid detta uppslaget vid genomgång av bruksanvisningen.
I denna bruksanvisning avser ”instrumentet” alltid teodoliten POT 10.

Instrumentets framsida 1

① Batterifack med låsskruv
③ Trefotslåsning
⑩ Tippaxelmarkering
⑪ Drivning horisontalring klämskruv och fininställningsskruv
⑫ Skruvfot till trefoten
⑬ Trefot
⑭ Hölje till laserlod
⑮ Objektiv
⑯ Bärhandtag

Instrumentets baksida 2

② Skruvfot till trefoten
④ Kontrollpanel med indikering
⑤ Fokuseringsring
⑥ Okular
⑦ Rörlibell
⑧ Diopter
⑨ Drivning vertikalring klämskruv och fininställningsskruv

Innehållsförteckning

1 Allmän information 112
1.1 Riskindikationer 112
1.2 Förklaring av illustrationer och fler anvisningar 112
2 Beskrivning 112
2.1 Instrumentbeskrivning 112
2.2 Leveransomfång för standardutrustning 112
3 Instrumentbeskrivning 112
3.1 Allmänna begrepp 112
3.1.1 Byggaxlar 112
3.1.2 Fackspecifika begrepp 113
3.2 Kikarlägen 4 3 114
3.3 Begrepp och beskrivningar 114
3.4 Vinkelmätsystem 115
3.4.1 Mätprincip 115
3.4.2 Enaxlad kompensator 5 115
3.5 Kontrollpanel 115
4 Verktyg, Tillbehör 117
5 Teknisk information 117
6 Säkerhetsföreskrifter 118
6.1 Grundläggande säkerhetsföreskrifter 118
6.2 Felaktig användning 118

6.3 **Åtgärder för att göra arbetsplatsen säker** . . . 119
6.4 **Elektromagnetisk kompatibilitet** . . . 119
6.4.1 Laserklassificering . . . 119
6.5 **Allmänna säkerhetsåtgärder** . . . 119
6.6 **Transport** . . . 119
7 Före start . . . 119
7.1 **Ladda batteriet** . . . 119
7.2 **Sätt i batteriet 6** . . . 120
7.3 **Initiering av vertikalringen 7** . . . 120
7.4 **Funktionskontroll** . . . 120
7.5 **Uppställning av instrumentet** . . . 120
7.5.1 Uppställning via markpunkt . . . 120
7.5.2 Ställa upp instrumentet 8 . . . 120
7.5.3 Uppställning på rör med laserlod 9 . . . 121
8 Användning . . . 121
8.1 **Horisontalringsmätningar** . . . 121
8.1.1 Ställ in horisontalringsavläsningen på noll . . . 121
8.1.2 Riktningsändring för vinkelmätning med horisontalring . . . 121
8.1.3 Ställa in horisontalringsindikering . . . 122
8.2 **Vertikalringsmätningar** . . . 122
8.2.1 Vertikal lutningsindikering . . . 122
9 Inställningar . . . 122
9.1 **Öppna inställningsmenyn** . . . 122
9.2 **Inställning av akustisk vinkelindikator per kvadrant** . . . 123
9.3 **Vinkelenheter** . . . 123
9.4 **Inställning av zenit** . . . 124
9.5 **Strömbrytare för automatisk frånkoppling** . . . 124
9.6 **Inställning av vinkelmätsystemets visningsupplösning** . . . 124
9.7 **Kompensator till/från** . . . 125
9.8 **Kalibrering/justering för vertikalring** . . . 125
9.8.1 Starta kalibreringen . . . 125
10 Kalibrering och justering . . . 127
10.1 **Hiltis kalibreringstjänst** . . . 127
11 Skötsel och underhåll . . . 127
11.1 **Rengöring och avtorkning** . . . 127
11.2 **Förvaring** . . . 127
11.3 **Transport** . . . 127
12 Felsökning . . . 127
13 Avfallshantering . . . 128
14 Tillverkargaranti verktyg . . . 128
15 FCC-anvisning (gäller i USA)/IC-anvisning (gäller i Kanada) . . . 129
16 Försäkran om EU-konformitet (original) . . . 129

1 Allmän information

1.1 Riskindikationer

FARA
Anger överhängande risker som kan leda till svåra personskador eller dödsolycka.

VARNING
Anger en potentiell risksituation som skulle kunna leda till allvarlig personskada eller dödsolycka.

FÖRSIKTIGHET
Anger situationer som kan vara farliga och leda till skador på person eller utrustning.

SV

OBSERVERA
Används för viktiga anmärkningar och annan praktisk information.

1.2 Förklaring av illustrationer och fler anvisningar

Symboler

Läs bruksanvisningen före användning

Varning för allmän fara

Symboler laserklass 2/class II

Laser klass 2 enligt EN 60825-1:2003

Laserklass II

2 Beskrivning

2.1 Instrumentbeskrivning

Hilti teodolit POT 10 är avsedd för horisontella och vertikala vinkelmätningar, mätning av 90° vinklar, mätning av lutningar i %, inriktning av byggaxlar på längre avstånd (upp till 200 m) och överföring av byggaxlar till flera våningar.
Instrumentet har en horisontal- och en vertikalring med digital ringindelning och en elektronisk libell (1-axlad kompensator) för exakta vertikalvinkelmätningar och lutningsmätningar.

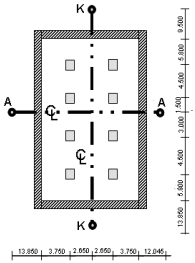
2.2 Leveransomfång för standardutrustning

1 Teodolit
1 Nätdel inkl. laddkabel för batteriladdare
1 Batteriladdare
1 Batteri av typen litiumjon 3,8 V 5200 mAh
1 Justeringssats
1 Bruksanvisning
1 Hilti-verktygslåda

3 Instrumentbeskrivning

3.1 Allmänna begrepp

3.1.1 Byggaxlar

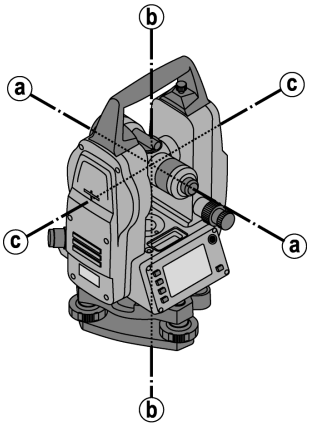


I allmänhet brukar höjdmarkeringar och byggaxlar i och omkring byggområdet först märkas ut av ett mätföretag före byggstarten.
Varje byggaxel markeras med två slutpunkter på marken.

Med hjälp av dessa markeringar placeras de enskilda byggelementen. Vid större byggnader används ett stort antal byggaxlar.

3.1.2 Fackspecifika begrepp

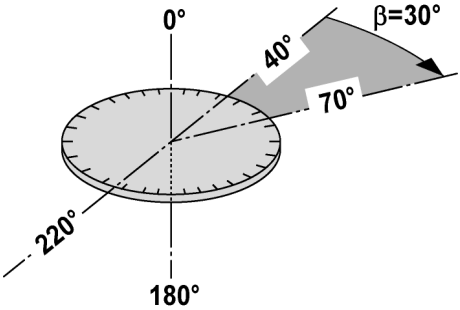
Instrumentets axlar



a	Målaxel
b	Stående axel
c	Tippaxel

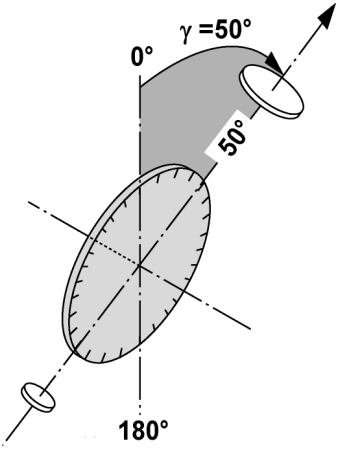
SV

Horisontalring/horisontalvinkel



Av de uppmätta avläsningarna av horisontalringen med 70° till det ena målet och 40° till det andra kan den inneslutna vinkeln beräknas till 70° - 40° = 30°.

Vertikalring/vertikalvinkel



SV

Eftersom vertikalringen kan sättas ut med 0° i gravitationsriktningen eller med 0° i horisontalriktningen, bestäms vinklarna här av gravitationsriktningen.

3.2 Kikarlägen 4 3

För att horisontalringsavläsningarna ska kunna placeras rätt på vertikalvinkeln talar man om kikarlägen, dvs. beroende på kikarens riktning i förhållande till kontrollpanelen kan man räkna ut i vilket ”läge” mätningen har utförts.

När instrumentet visas i denna vy betecknas detta läge som kikarläge 1. 4
När instrumentet visas i denna vy betecknas detta läge som kikarläge 2. 3

3.3 Begrepp och beskrivningar

Målaxel	Linje genom hårkorset och mitten av objektivet (kikaraxel).
Tippaxel	Kikarens vridaxel.
Stående axel	Hela instrumentets vridaxel.
Zenit	Zenit är tyngdkraftens riktning uppåt.
Horisont	Horisont är riktningen lodrätt mot tyngdkraften – i allmänhet kallad horisontell.
Nadir	Nadir är tyngdkraftens riktning nedåt.
Vertikalring	Som vertikalring betecknas den vinkelring vars värden ändras när kikaren vrids uppåt eller nedåt.
Vertikalriktning	En avläsning på vertikalringen betecknas som vertikalriktning.
Vertikalvinkel	En vertikalvinkel består av avläsningen på vertikalringen. Vertikalringen sätts vanligen ut med hjälp av kompensatorn i tyngdkraftens riktning, med ”nollavläsningen” i zenit.
Höjdvinkel	För höjdvinklar anges horisonten med ”noll” och riktning uppåt med positiva, riktning nedåt med negativa tal.
Horisontalring	Som horisontalring betecknas den vinkelring vars värden ändras när instrumentet vrids.
Horisontalriktning	En avläsning på horisontalringen betecknas som horisontalriktning.
Horisontalvinkel	En horisontalvinkel består av differensen mellan två avläsningar på horisontalringen, men ofta betecknas även en ringavläsning som vinkel.

Alhidad	En alhidad är den vridbara mittdelen på teodoliten. På denna del sitter normalt kontrollpanelen, horisonteringslibellerna och (inuti) horisontalringen.
Trefot	Instrumentet står i trefoten, som t.ex. är fäst på ett stativ. Trefoten har tre stödpunkter som kan justeras vertikalt med reglerskruvar.
Instrumentstation	Platsen där instrumentet är uppställt - vanligen över en markerad markpunkt.

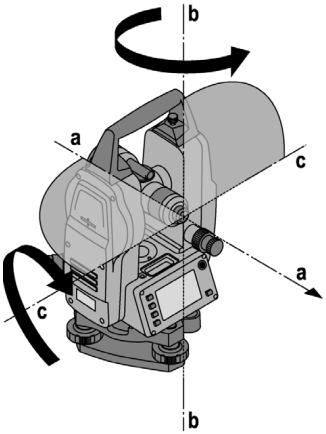
3.4 Vinkelmätsystem

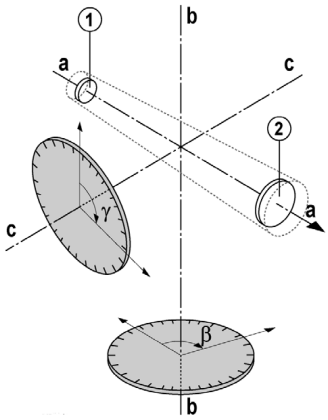
Avläsningarna av vertikal- och horisontalringen utförs med elektroniska ringavläsningar.

3.4.1 Mätprincip

Instrumentet bestämmer en ringavläsning.
Den inneslutna vinkeln ges av differensen mellan två ringavläsningar.

SV





3.4.2 Enaxlad kompensator 5

Med hjälp av den elektroniska libellen (kompensatorn) korrigeras instrumentets lutning i kikarens riktning.
På så sätt säkerställer man att vertikalvinklar och lutningar alltid refererar till lodinjen resp. horisontallinjen.
Den enaxlade kompensatorn mäter med stor noggrannhet instrumentets lutning i riktning mot kikaren, dvs. i målriktningen.
På så sätt garanterar man att den återstående lutningen inte har någon påverkan på vertikalvinkelmätningen resp. lutningen.

3.5 Kontrollpanel

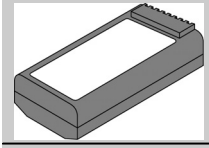
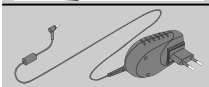
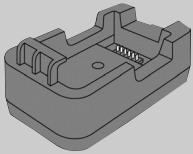
Kontrollpanelen har totalt 6 knappar med symboler och en indikering.

SV

	Instrument PÅ/AV.
	Bakgrundsbelysning på/av.
	Ändring av riktningen för vinkelmätning av horisontalringen.
	Håll kvar den aktuella horisontalringsindikeringen.
	Ställ in den aktuella horisontalvinkeln på ”0”.
	Växling av vertikalringsindikeringen mellan grader och %.
	Batterisymbol för indikering av laddningsstatus. Ju fullare batterisymbol desto bättre är laddningsstatusen. När batteriet är nästan helt tomt försvinner hela batterisymbolen med den sista stapeln. Då finns ingen energi kvar för mätningarna.
V	Aktuell vertikalringsindikering
H	Aktuell horisontalringsindikering.
R (höger) eller L (vänster)	Indikering av aktuell mätriktning för horisontalringen åt höger resp. medurs eller åt vänster resp. moturs.

4 Verktyg, Tillbehör

Strömförsörjning

Bild	Beteckning
	Batteri POA 80
	Nätdel POA 81
	Batteriladdare POA 82

Stativ

Bild	Beteckning
	Stativ PUA 35

5 Teknisk information

Med reservation för tekniska ändringar!

Kikare

Kikare förstoring	30x
Kortaste mätavstånd	1,5 m (4,9 ft)
Kikarens synfält	1° 30': 2,6 m/100 m (7,9 ft/300 ft)
Objektivöppning	45 mm

Kompensator

Typ	1 axel, vätska
Arbetsområde	±3’
Precision	5"

Vinkelmätning

POT 10 precision (DIN 18723)	5"
Vinkelmätsystem	V (inkrementellt)
Vinkelmätsystem	Hz (absolut)

Laserlod

Precision	1,5 mm på 1,5 m (1/16 på 3 ft)
Effekt	< 1 mW
Laserklass	Klass 2

Display

Typ	Segmentindikering
Belysning	1 nivå

Rörlibell

Rörlibell	30″/2 mm

SV

IP Skyddstyp

Klass	IP 55

Stativgänga

Trefotsgänga	5/8''

Batteri POA 80

Typ	Litiumjon
Märkspänning	3,8 V
Laddningstid	4 h

Temperatur

Drifttemperatur	-20...+50 °C (-4 °F ...+122 °F)
Förvaringstemperatur	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

Massa och vikter

Mått	164 mm x 154 mm x 340 mm
Vikt	4,6 kg

Vinkelenheter	DMS, GON

6 Säkerhetsföreskrifter

6.1 Grundläggande säkerhetsföreskrifter

Förutom de säkerhetstekniska anvisningarna i bruksanvisningens olika kapitel måste följande föreskrifter alltid följas.

6.2 Felaktig användning

Instrumentet och dess tillbehör kan utgöra en risk om de används på ett felaktigt sätt av outbildad personal eller inte används enligt föreskrifterna.

a) **Använd aldrig instrumentet utan att läst tillhörande instruktioner samt denna bruksanvisning.**

b) **Säkerhetsanordningarna får inte inaktiveras och anvisnings- och varningsskyltarna får inte tas bort.**

c) Låt endast auktoriserad personal från Hilti-service reparera instrumentet. **Om instrumentet öppnas på ett felaktigt sätt kan de laserstrålar som skickas ut överskrida klass 2.**

d) Instrumentet får inte ändras eller byggas om på något sätt.

e) För att undvika skador bör du endast använda originaltillbehör från Hilti.

f) **Använd inte instrumentet i omgivningar med explosionsrisk.**

g) Använd bara rena, mjuka trasor vid rengöring. Vid behov kan de fuktas lätt med ren alkohol.

h) **Se till att barn inte befinner sig nära laserinstrumentet.**

i) Rikta aldrig instrumentet mot solen eller mot andra starka ljuskällor.
j) Använd inte instrumentet som nivelleringsinstrument.
k) Kontrollera instrumentet före viktiga mätningar, efter stötar eller vid andra slags mekanisk påverkan.

6.3 Åtgärder för att göra arbetsplatsen säker

a) Observera landsspecifika föreskrifter för att förebygga olyckor.
b) Undvik att utsätta instrumentet för hårda stötar och starka vibrationer
c) Starka temperaturväxlingar medför kondensbildning på objektivet. Låt därför alltid instrumentet anta omgivningens temperatur före användning.
d) Instrumentet bör inte utsättas för starkt solsken under längre tid.
e) Ta ut batteriet om instrumentet inte ska användas på länge. Instrumentet kan skadas av batterier som börjat läcka.
f) Efter användning bör instrumentet torkas torrt och förvaras i väskan.
g) Libellerna med skydd bör kontrolleras med jämna mellanrum och efterjusteras vid behov.

6.4 Elektromagnetisk kompatibilitet

Även om instrumentet uppfyller de höga kraven i gällande normer kan Hilti inte utesluta risken att instrumentet
- stör andra instrument (t.ex. navigeringsutrustning i flygplan) eller
- störs av stark strålning, vilket kan leda till felaktiga resultat.

I dessa och andra fall då osäkerhet råder bör kontrollmätningar utföras.

6.4.1 Laserklassificering

Instrumentets laserlod motsvarar laserklass 2, enligt normen IEC825-1/EN60825-01:2008 och class II enligt CFR 21 § 1040 (FDA). Om ögat kortvarigt skulle utsättas för laserstrålen skyddas det av ögonlocksreflexen. Denna reflex påverkas dock av mediciner, alkohol och droger. Instrumentet kan användas utan att speciella skyddsåtgärder vidtas. Trots detta bör man inte titta direkt in i ljuskällan (det är skadligt på samma sätt som att titta rakt på solen). Laserstrålen bör inte riktas mot personer.

6.5 Allmänna säkerhetsåtgärder

a) **Kontrollera om det finns skador på instrumentet innan du använder det.** Om instrumentet skulle vara skadat på något sätt, lämna in det till Hiltis serviceverkstad för reparation.
b) **Om du tappar instrumentet eller om det utsätts för annan mekanisk påverkan måste precisionen kontrolleras.**
c) **Låt alltid instrumentet anta omgivningens temperatur innan du använder det, om det har flyttats från stark kyla till ett varmare utrymme eller omvänt.**
d) **Vid användning med stativ, se till att instrumentet är ordentligt fastskruvat och att stativet står säkert och stadigt på underlaget.**
e) **Håll alltid laserfönstret rent för att undvika felmätningar.**
f) **Även om instrumentet är konstruerat för användning på byggplatser bör det hanteras med varsamhet, i likhet med andra optiska och elektriska instrument (kikare, glasögon eller kamera).**
g) **Instrumentet är skyddat mot fukt men bör ändå torkas av innan det placeras i transportväskan.**
h) **Kontrollera för säkerhets skull de inställningar du gjort resp. tidigare inställningar.**
i) **När du använder doslibellen bör du inte titta rakt på instrumentet.**
j) **Lås batteriluckan ordentligt, så undviker du att batteriet faller ut eller att kontaktfel uppstår, vilket kan orsaka oavsiktlig avstängning av instrumentet och därmed dataförlust.**

6.6 Transport

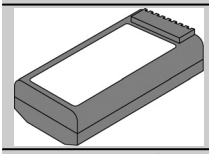
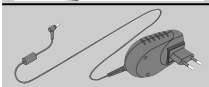
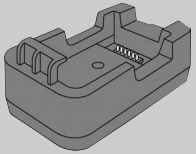
Vid transport av instrumentet ska batteriet isoleras eller tas ut ur instrumentet. Instrumentet kan skadas av batterier som börjat läcka.
För att undvika skador på miljön måste instrumentet och batteriet avfallshanteras enligt gällande landsspecifika riktlinjer.
Vid osäkerhet, kontakta tillverkaren.

7 Före start

7.1 Ladda batteriet

När du har tagit fram instrumentet, tar du ut nätenheten, laddningsstationen och batteriet ur väskan.

Ladda batteriet i ca 4 timmar.

Bild	Beteckning
	Batteri POA 80
	Nätdel POA 81
	Batteriladdare POA 82

SV

7.2 Sätt i batteriet 6

Stick in det laddade batteriet i instrumentet med batterikontakten riktad nedåt och mot instrumentet.
Lås batteriluckan ordentligt.

7.3 Initiering av vertikalringen 7

Efter uppställning av instrumentet enligt den tidigare beskrivningen måste instrumentets vertikalring initieras.

Vrid teleskopet försiktigt runt tippaxeln (c) tills en vinkelindikering för vertikalmätningen visas.

7.4 Funktionskontroll

OBSERVERA
Se till att lossa klämskruvarna innan du vrider instrumentet runt alhidaden.

Sidoreglagen för horisontell och vertikal inställning fungerar som fininställningsskruvar som först måste klämmas fast. Kontrollera först instrumentfunktionerna vid start och med jämna mellanrum med ledning av följande kriterier.

1. Lossa klämskruvarna.
2. Vrid för hand instrumentet försiktigt åt vänster och höger och sedan kikaren uppåt och nedåt för att kontrollera fininställningen.
3. Lås fast sidoreglage och vertikalreglage och vrid sidoreglagen för horisontallinje och lodlinje försiktigt i båda riktningarna.
4. Vrid fokuseringsringen så långt det går åt vänster.
5. Titta genom kikaren och ställ in skärpan i hårkorset med okulärringen.
6. Med lite övning kan du kontrollera att riktningen i båda dioptrarna på kikaren överensstämmer med hårkorsets riktning.
7. Kontrollera att skruvarna på handtaget sitter fast.
8. Se kapitlet: 7.3 Initiering av vertikalringen 7

7.5 Uppställning av instrumentet

7.5.1 Uppställning via markpunkt

Instrumentet har ett laserlod som kopplas till och från med knappen för bakgrundsbelysning när instrumentet är påslaget.

7.5.2 Ställa upp instrumentet 8

1. Ställ upp stativet med stativhuvudets mitt ungefär över markpunkten.
2. Skruva fast instrumentet på stativet.
3. Flytta två av stativbenen för hand tills laserstrålen träffar markeringen på marken.
   OBSERVERA Se till att stativhuvudet står ungefär vågrätt.
4. Tryck sedan ner stativbenen i marken.

5. Ställ in fotskruvarna så att all avvikelse från laserpunkten till markmarkeringen tas bort – laserpunkten ska befinna sig exakt på markmarkeringen.
6. Flytta doslibellen på trefoten till mitten genom att förlänga stativbenen.
   OBSERVERA Det gör man genom att förlänga eller förkorta stativbenet mitt emot bubblan, beroende på i vilken riktning bubblan ska flyttas. Det här är en process som kan behöva upprepas flera gånger.
7. När doslibellens bubbla står i mitten ställer man in laserlodet exakt mitt på markpunkten genom att flytta instrumentet på stativplattan.
8. Därefter ska rörlibellen ställas in så att den är parallell med två fotskruvar och bubblan ska flyttas till mitten
9. Vrid instrumentet 90° och för den tredje fotskruven till mitten – vrid sedan instrumentet 90° en gång till och efterjustera vid behov rörlibellen med fotskruvarna.

7.5.3 Uppställning på rör med laserlod 9

Markpunkterna är ofta markerade med rör.
I detta fall riktas laserlodet in i röret, utan siktkontakt.

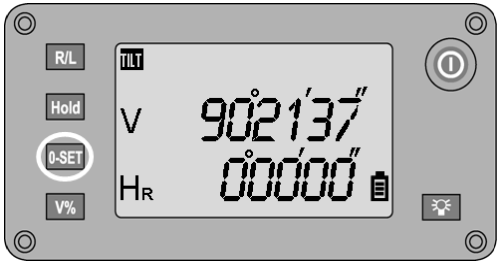
Lägg papper, folie eller annat svagt genomskinligt material på röret så att laserpunkten blir synlig.

SV

8 Användning

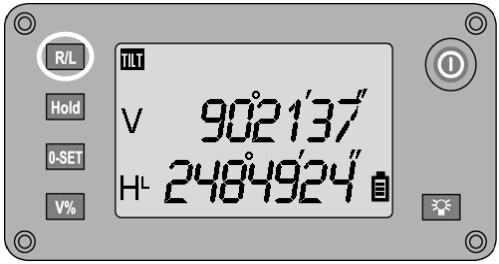
8.1 Horisontalringsmätningar

8.1.1 Ställ in horisontalringsavläsningen på noll



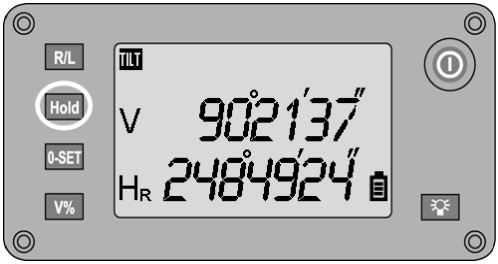
Genom att trycka på knappen **0- SET** kan du när som helst ställa in horisontalringsinställningen på noll, dvs. ställa in referens- eller nollpunkt för horisontalringen.

8.1.2 Riktningsändring för vinkelmätning med horisontalring



Mätriktningen för horisontell vinkelmätning kan ändras genom att man trycker **knappen R/L** mellan höger – medurs och vänster – moturs.
I indikeringen visas detta med R för höger eller L för vänster under H:et.
När instrumentet kopplas på ställs mätriktningen in på höger resp. medurs som standard.

8.1.3 Ställa in horisontalringsindikering



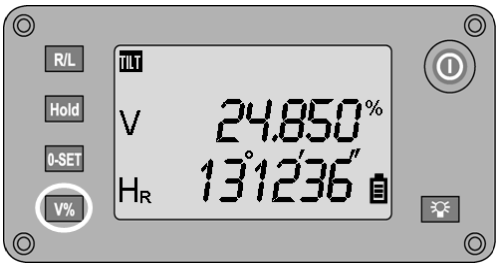
Genom att trycka på knappen **HOLD** kan du hålla kvar horisontalringsavläsningen, rikta in siktet mot det nya målet och sedan släppa ringavläsningen genom att trycka på knappen en gång till.

SV

OBSERVERA
Medan du håller kvar ringavläsningen blinkar bokstaven H och under den RL på displayen.

8.2 Vertikalringsmätningar

8.2.1 Vertikal lutningsindikering



Vertikalringsavläsningen kan ställas om mellan grad- och procentindikering.

OBSERVERA
%-indikering är bara aktiv för denna indikering.

Det betyder att lutningar kan mätas resp. sättas ut i %.
Mätningar av lutning i % fungerar bara i området ± 100 %, dvs. ± 45°.
Över eller under det området är ingen mätning möjlig och därför försvinner även indikeringen.
För att växla vertikalringsindikeringen mellan grader och % trycker man på knappen V%.

9 Inställningar

9.1 Öppna inställningsmenyn

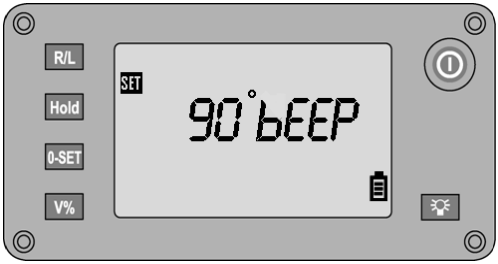
För att komma till inställningsmenyn måste du först koppla från instrumentet.

Tryck på knappen **Hold** och knappen **0-Set** samtidigt och håll dem nedtryckta.
Tryck dessutom på PÅ-knappen och släpp inte upp den igen förrän alla segment är synliga på indikeringen.
Släpp båda knapparna **Hold** och **0-Set** när du hör fyra pipsignaler.
Instrumentet är nu i ett läge där du kan utföra inställningar.

SV

Tryck på knappen **Hold** för att växla mellan de olika inställningarna
Tryck på knappen **0-Set** för att växla mellan de olika parametrarna i en inställning
Tryck på knappen **V%** för att bekräfta och spara de gjorda inställningarna samt avsluta inställningsläget.
Då återgår instrumentet till normalt driftläge och mätningar kan utföras.

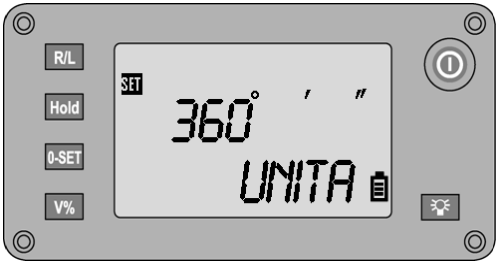
9.2 Inställning av akustisk vinkelindikator per kvadrant



Akustisk indikator per kvadrant resp. alla 90°/100 gon

Indikator	PÅ Indikering 90 bEEP
	AV Indikering NO bEEP

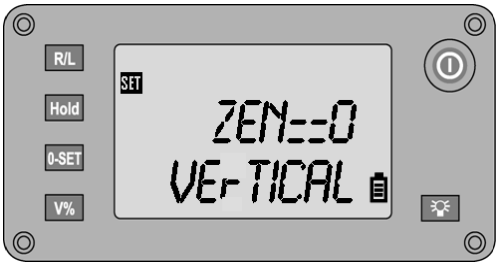
9.3 Vinkelenheter



Ändring av vinkelenheterna för ringavläsningarna

Grader (dms)	Indikering 360° ´ “
Gon	Indikering 400 G

9.4 Inställning av zenit

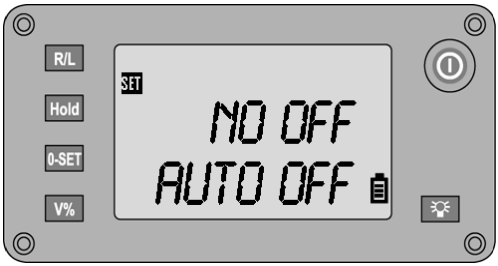


SV

Inställning av zenit resp. referensposition för vertikalringsavläsningar

Zenit	vid 0° (upptill) Indikering ZEN==0
	vid 90° (baktill) Indikering ZEN==90

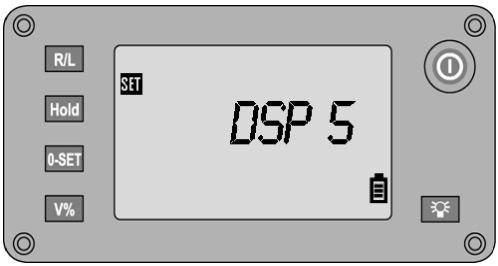
9.5 Strömbrytare för automatisk frånkoppling



Strömbrytare för automatisk frånkoppling av instrumentet

Möjliga inställningar	Av Indikering NO OFF
	Autmatisk frånslagning efter 30 min. Indikering 30 OFF

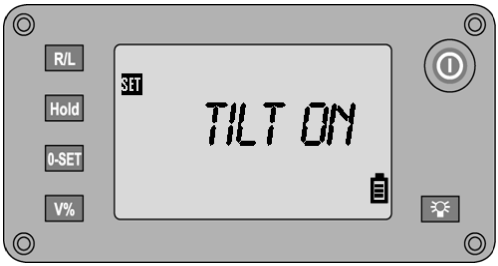
9.6 Inställning av vinkelmätsystemets visningsupplösning



Inställning av visningsnoggrannhet

Möjliga inställningar	1″ Indikering dSP 1
	5″ Indikering dSP 5
	10″ Indikering dSP 10

9.7 Kompensator till/från



Till-/frånkoppling av kompensatorn

Möjliga inställningar	På Indikering TILT ON
	Av Indikering TILT OFF

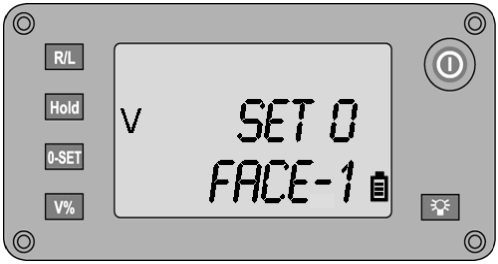
9.8 Kalibrering/justering för vertikalring

Vid leverans är instrumentet rätt inställt.
På grund av temperaturväxlingar, transportrörelser och slitage kan det hända att instrumentets inställningsvärden ändras med tiden.
Därför finns det en funktion i instrumentet som gör det möjligt att kontrollera inställningsvärdena och vid behov korrigera dem med hjälp av fältkalibrering.
Det gör du genom att ställa upp instrumentet säkert med ett stativ av god kvalitet och använda ett exakt identifierbart mål inom ±3 grader till horisontallinjen på ca 70 – 120 m avstånd.

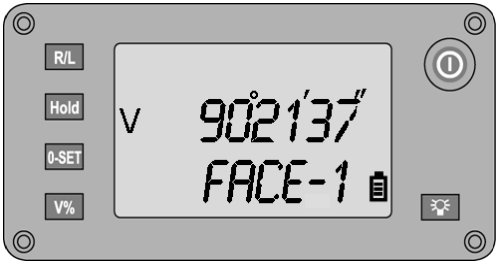
9.8.1 Starta kalibreringen

Instrumentet måste vara påkopplat för att kalibreringen ska kunna startas.

1. Håll **R/L**-knappen och **Hold**-knappen nedtryckta och tryck sedan på **PÅ/AV**-knappen.
2. Vänta tills alla tecken på indikeringen visas och släpp sedan upp knapparna **R/L** och **Hold**.

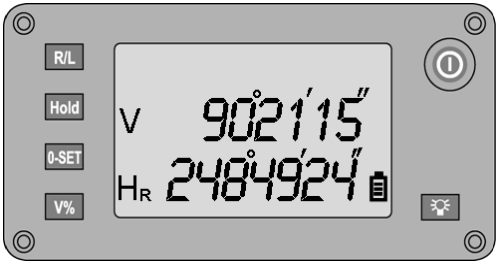


3. Rikta in siktet exakt på det valda målet.



4. Vänta tills indikeringen för V – vinkel har stannat.
5. Tryck sedan på knappen **0SET** för att utföra vinkelmätning i läge 1.
   Samtidigt hoppar indikeringen till mätningsprompten i läge 2.

6. Växla nu till läge 2 och rikta in siktet på det valda målet i läge 2.



7. Tryck på knappen **0SET** för att utföra vinkelmätning i läge 2.
   Efter den andra mätningen beräknas korrigeringen för vertikalringen och sparas internt, och de aktuella vinklarna visas.
8. Gör för säkerhets skull ännu en mätning mot målet i båda lägena.
   OBSERVERA Vertikalringen är rätt korrigerad om summan av de båda värdena för V – vinkel (läge 1 + läge 2) är lika med 360°.

10 Kalibrering och justering

10.1 Hiltis kalibreringstjänst

Vi rekommenderar regelbunden kontroll av instrumentet via Hiltis kalibreringstjänst för att garantera tillförlitlighet enligt gällande normer och föreskrifter.
Hiltis kalibreringstjänst finns alltid tillgänglig. Den bör utnyttjas minst en gång om året.
Inom ramarna för Hiltis kalibreringstjänst bekräftas att specifikationerna för det kontrollerade instrumentet vid kontrolltillfället motsvarar de tekniska uppgifterna i bruksanvisningen.
Vid avvikelser från tillverkarens uppgifter ställs det använda instrumentet in på nytt.
När instrumentet har justerats och kontrollerats fästs en kalibreringsetikett på det. Det förses också med ett kalibreringscertifikat som bekräftar att instrumentet fungerar enligt tillverkarens uppgifter.
Kalibreringscertifikat krävs alltid för företag som är certifierade enligt ISO 900X. Mer information får du hos din lokala Hilti-återförsäljare.

11 Skötsel och underhåll

OBSERVERA
Du bör låta byta ut skadade delar hos Hiltis servicecenter.

11.1 Rengöring och avtorkning

Blås bort damm från glaset.
FÖRSIKTIGHET
Rör aldrig med fingrarna vid glaset.

Använd bara en ren mjuk trasa för att rengöra instrumentet. Fukta den vid behov med ren alkohol eller vatten.
FÖRSIKTIGHET
Använd inga andra vätskor än alkohol och vatten. Andra vätskor kan angripa plastdelarna.

OBSERVERA
Låt byta ut skadade delar

11.2 Förvaring

OBSERVERA
Förvara inte instrumentet i vått tillstånd. Låt det torka innan du packar in det för förvaring.

OBSERVERA
Rengör alltid instrumentet, transportfodralet och tillbehören före förvaring.

OBSERVERA
Om utrustningen har legat oanvänd en längre tid eller transporterats en lång sträcka bör du utföra en kontrollmätning innan du använder den.

FÖRSIKTIGHET
Ta ut batteriet om instrumentet inte ska användas på länge. Instrumentet kan skadas av batterier som börjat läcka.

OBSERVERA
Observera temperaturgränsvärdena vid förvaring av utrustningen, särskilt på vintern eller sommaren, i synnerhet om du förvarar utrustningen i fordonskupén. (-30 °C till +70 °C (-22 °F till +158 °F)).

11.3 Transport

FÖRSIKTIGHET
Vid transport av instrumentet ska batteriet isoleras eller tas ut ur instrumentet. Instrumentet kan skadas av batterier som börjat läcka.

För transport eller leverans av utrustningen bör du antingen använda Hilti-instrumentlådan eller en likvärdig förpackning.

12 Felsökning

Fel	Möjlig orsak	Lösning
Det går inte att aktivera instrumentet.	Ingen strömförsörjning	Ladda batteriet enligt angivelserna.
E01	Mätfel, när mätvärdesindikeringen hela tiden ändras vid pejling.	Reparation krävs.
TOO FAST	Teleskopet vrids för snabbt för vertikalgivaren.	Vrid långsammare.

OBSERVERA
Om felen inte kan rättas till med de angivna åtgärderna måste instrumentet skickas in till Hiltis servicecenter.

13 Avfallshantering

VARNING
Om utrustningen inte avfallshanteras på rätt sätt kan det få följande konsekvenser:
Vid förbränning av plast uppstår giftiga och hälsovådliga gaser.
Om batterier skadas eller utsätts för stark hetta kan de explodera och därigenom orsaka förgiftning, bränder, frätskador eller ha annan negativ inverkan på miljön.
Om du underlåter att avfallshantera utrustningen korrekt kan obehöriga personer få tillgång till den och använda den på ett felaktigt sätt. Därigenom kan både du och andra skadas och miljön utsättas för onödiga påfrestningar.
Om du själv vill separera materialet i instrumentet: Demontera instrumentet, om detta är möjligt utan specialverktyg.

SV

Hilti-verktyg är till stor del tillverkade av återvinningsbart material. En förutsättning för återvinning är att materialet separeras på rätt sätt. I många länder tar Hilti emot uttjänta verktyg för återvinning. Fråga Hilti kundservice eller din Hilti-säljare.

Separera de enskilda delarna på följande sätt:

Byggdel/byggrupp	Huvudsakligt material	Sortering
Hölje	Plast	Plaståtervinning, metallskrot
Omkopplare	Plast	Plaståtervinning
Skruvar, smådelar	Stål, aluminium, magneter	Metallskrot
Elektronik	Diverse	Elektronikskrot
Batterier	Alkalimangan	Nationella föreskrifter
Väska	Vävt syntetmaterial	Plaståtervinning

Gäller endast EU-länder

Elektriska mätinstrument får inte kastas i hushållssoporna!

Enligt EG-direktivet som avser äldre elektrisk och elektronisk utrustning och dess tillämpning enligt nationell lagstiftning ska uttjänta elektriska verktyg och batterier sorteras separat och lämnas till miljövänlig återvinning.

Källsortera batterierna enligt gällande nationella föreskrifter. Hjälp till att skydda miljön.

14 Tillverkargaranti verktyg

Hilti garanterar att produkten inte har några material- eller tillverkningsfel. Garantin gäller under förutsättning att produkten används och hanteras, sköts och rengörs enligt Hiltis bruksanvisning samt att den tekniska enheten bevarats intakt, d.v.s. att endast originaldelar, tillbehör och reservdelar från Hilti har använts.

Garantin omfattar kostnadsfri reparation eller kostnadsfritt utbyte av felaktiga delar under hela produktens livslängd. Delar som normalt slits omfattas inte av garantin.

Ytterligare anspråk är uteslutna, såvida inte annat strikt föreskrivs i nationella bestämmelser. Framför allt kan Hilti inte hållas ansvarigt för direkta eller indirekta tillfälliga skador eller följdskador, förluster eller kostnader i samband med användningen eller p.g.a. att produkten inte kan användas för en viss uppgift. Indirekt garanti avseende användning eller lämplighet för något bestämt ändamål är uttryckligen utesluten.

När felet fastställts ska produkten tillsammans med den aktuella delen skickas för reparation och/eller utbyte till Hiltis serviceverkstad.

Denna garanti omfattar Hiltis samtliga skyldigheter och ersätter alla tidigare eller samtida uttalanden, skriftliga eller muntliga överenskommelser vad gäller garanti.

15 FCC-anvisning (gäller i USA)/IC-anvisning (gäller i Kanada)

FÖRSIKTIGHET
Denna utrustning har testats och befunnits uppfylla normerna för en digital enhet av klass B enligt FCC-reglerna, del 15. Värdena är avsedda att ge rimligt skydd mot skadlig strålning i bostadsmiljö. Denna utrustning genererar, använder och kan avge radiostrålning och kan orsaka störningar i radiokommunikation om den inte installeras och används enligt anvisningarna.

Det finns dock ingen garanti för att störningar inte kan uppstå i en viss installation. Om utrustningen skapar störningar i radio- eller tv-mottagning, vilket framgår om den slås av och på, kan följande åtgärder eventuellt avhjälpa problemet:

Rikta om eller flytta mottagningsantennen.

Placera apparaten längre ifrån mottagaren.

Rådfråga återförsäljaren eller en professionell tv-/radiotekniker.

OBSERVERA
Ändringar som inte har godkänts av Hilti kan begränsa användarens rätt att använda utrustningen.

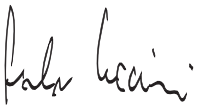
SV

16 Försäkran om EU-konformitet (original)

Beteckning:	Teodolit
Typbeteckning:	POT 10
Generation:	01
Konstruktionsår:	2010

Vi försäkrar under eget ansvar att produkten stämmer överens med följande riktlinjer och normer: 2011/65/EU, 2006/95/EG, 2004/108/EG.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Teknisk dokumentation vid:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Index

A

Automatisk frånkoppling
till/från 111, 124

B

Batteri
insättning 111, 120
Batteri POA 80 . . . . . 112, 117, 120
Batteriladdare POA 82 . . . . . 112, 117, 120
Byggaxlar 110, 112

E

E01 127
Enaxlad kompensator 110, 115

F

Funktionskontroll 111, 120

H

Horisontalring
Vinkelmätning 111, 121

Horisontalringsavläsning 111, 121
Horisontalringsindikering 111, 122

I

Indikering av lutning
lodrät 111, 122
Instrument
Montering 111, 120
Inställningsmeny 111, 122

J

Justering
Kalibrering 111, 125
Justeringssats 112

K

Kalibrering 111, 125
Justering 111, 125
Kalibreringsservice 111, 127
Kikarlägen 110, 114
Kompensator
till/från 111, 125
Kontrollpanel 110, 115

M

Mätprincip 110, 115

N

Nätdel POA 81 . . . . . 112, 117, 120

S

Stativ PUA 35 117
Ställa upp instrumentet
på rör med laserlod 111, 121

T

TOO FAST 127

U

Uppställning av instrumentet 111, 120

V

Vinkelenheter 111, 123
Vinkelindikator 111, 123
Vinkelmätning
Horisontalring 111, 121
Vinkelmätsystem 110-111, 115, 124

Z

Zenit 111, 124

OORSPRONKELIJKE GEBRUIKSAANWIJZING

POT 10 Theodoliet

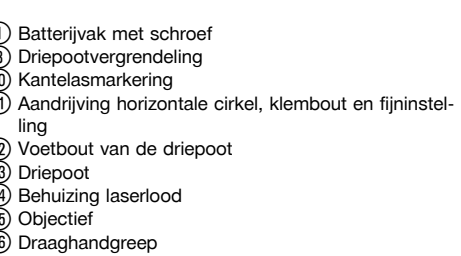
Lees de handleiding beslist voordat u het apparaat de eerste keer gebruikt.

Bewaar deze handleiding altijd bij het apparaat.

Geef het apparaat alleen samen met de handleiding aan andere personen door.

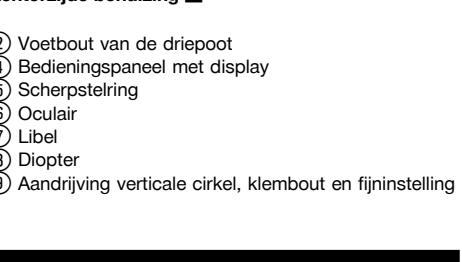
1 Deze nummers verwijzen naar afbeeldingen. De afbeeldingen bij de tekst vindt u op de uitklapbare omslagpagina's. Houd deze bij het bestuderen van de handleiding open.
In de tekst van deze handleiding wordt met "het apparaat" altijd de theodoliet POT 10 bedoeld.

Voorzijde behuizing 1



① Batterijvak met schroef
③ Driepootvergrendeling
⑩ Kantelasmarkering
⑪ Aandrijving horizontale cirkel, klembout en fijninstelling
⑫ Voetbout van de driepoot
⑬ Driepoot
⑭ Behuizing laserlood
⑮ Objectief
⑯ Draaghandgreep

Achterzijde behuizing 2



② Voetbout van de driepoot
④ Bedieningspaneel met display
⑤ Scherpstelring
⑥ Oculair
⑦ Libel
⑧ Diopter
⑨ Aandrijving verticale cirkel, klembout en fijninstelling

nl

Inhoud

1 Algemene opmerkingen ... 133
1.1 Signaalwoorden en hun betekenis ... 133
1.2 Verklaring van de pictogrammen en overige aanwijzingen ... 133
2 Beschrijving ... 133
2.1 Apparaatbeschrijving ... 133
2.2 Standaard leveringsomvang ... 133
3 Apparaatbeschrijving ... 133
3.1 Algemene begrippen ... 133
3.1.1 Bouwlijnen ... 133
3.1.2 Vakspecifieke begrippen ... 134
3.2 Telescoopstanden 4 3 ... 135
3.3 Begrippen en hun beschrijvingen ... 135
3.4 Hoekmeetsysteem ... 136
3.4.1 Meetprincipe ... 136
3.4.2 Eenascompensator 5 ... 136
3.5 Bedieningspaneel ... 136
4 Gereedschap, toebehoren ... 138
5 Technische gegevens ... 138
6 Veiligheidsinstructies ... 139
6.1 Essentiële veiligheidsnotities ... 139
6.2 Verkeerd gebruik ... 139
6.3 Correcte inrichting van de werkomgeving ... 140

6.4 Elektromagnetische compatibiliteit ... 140
6.4.1 Laserclassificatie ... 140
6.5 Algemene veiligheidsmaatregelen ... 140
6.6 Transport ... 140
7 Inbedrijfneming ... 141
7.1 Batterij opladen ... 141
7.2 Batterij aanbrengen 6 ... 141
7.3 Initialisatie verticale cirkel 7 ... 141
7.4 Functiecontrole ... 141
7.5 Opstelling van het apparaat ... 141
7.5.1 Opstelling boven punt op de grond ... 141
7.5.2 Apparaat opstellen 8 ... 142
7.5.3 Opstelling op buizen met laserlood 9 ... 142
8 Bediening ... 142
8.1 Horizontale cirkelmetingen ... 142
8.1.1 Aflezing horizontale cirkel op nul zetten ... 142
8.1.2 Richtingswijziging hoekmeting horizontale cirkel ... 142
8.1.3 Weergave horizontale cirkel instellen ... 143
8.2 Verticale cirkelmetingen ... 143
8.2.1 Verticale hellingsindicatie ... 143
9 Instellingen ... 143
9.1 Instellingsmenu oproepen ... 143
9.2 Instelling akoestische hoekindicator per kwadrant ... 144
9.3 Hoekeenheden ... 144
9.4 Instelling zenit ... 145
9.5 In- / uitschakelen automatische uitschakeling ... 145
9.6 Instelling nauwkeurigheid weergave hoekmeetsysteem ... 145
9.7 Compensator in-/uitschakelen ... 146
9.8 Kalibratie / afstelling van verticale cirkel ... 146
9.8.1 Kalibratie starten ... 146
10 Kalibreren en instellen ... 148
10.1 Hilti Kalibratieservice ... 148
11 Verzorging en onderhoud ... 148
11.1 Reinigen en drogen ... 148
11.2 Opslaan ... 148
11.3 Transporteren ... 148
12 Foutopsporing ... 148
13 Afval voor hergebruik recyclen ... 149
14 Fabrieksgarantie op de apparatuur ... 150
15 FCC-aanwijzing (van toepassing in de USA) / IC-aanwijzing (van toepassing in Canada) ... 150
16 EG-conformiteitsverklaring (origineel) ... 151

1 Algemene opmerkingen

1.1 Signaalwoorden en hun betekenis

GEVAAR
Voor een direct dreigend gevaar dat tot ernstig letsel of tot de dood leidt.

WAARSCHUWING
Voor een eventueel gevaarlijke situatie die tot ernstig letsel of tot de dood kan leiden.

ATTENTIE
Voor een eventueel gevaarlijke situatie die tot licht letsel of tot materiële schade kan leiden.

AANWIJZING
Voor gebruikstips en andere nuttige informatie.

1.2 Verklaring van de pictogrammen en overige aanwijzingen

Symbolen

Handleiding vóór gebruik lezen

Waarschuwing voor algemeen gevaar

Symbool laserklasse II / class 2

Laser klasse 2 volgens EN 60825-1:2003

Laser Class II

nl

2 Beschrijving

2.1 Apparaatbeschrijving

De Hilti theodoliet POT 10 is bedoeld voor horizontale en verticale hoekmetingen, voor het meten van 90° hoeken, het meten van hoeken in %, voor het in lijn brengen van bouwlijnen over langere afstanden (tot 200 m) en voor de overdracht van bouwlijnen op meerdere verdiepingen.
Het apparaat heeft een horizontale en een verticale cirkel met digitale cirkelindeling en een elektronische libel (1 as-compensator) voor nauwkeurige verticale hoeken en hellingsmetingen.

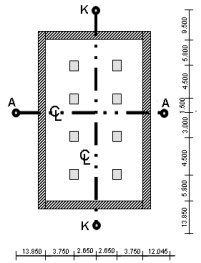
2.2 Standaard leveringsomvang

1 Theodoliet
1 Netsnoer incl. laadkabel voor laadapparaat
1 Laadapparaat
1 Batterij type Lithium-ion 3.8 V 5200 mAh
1 Afstelset
1 Handleiding
1 Hilti-koffer

3 Apparaatbeschrijving

3.1 Algemene begrippen

3.1.1 Bouwlijnen

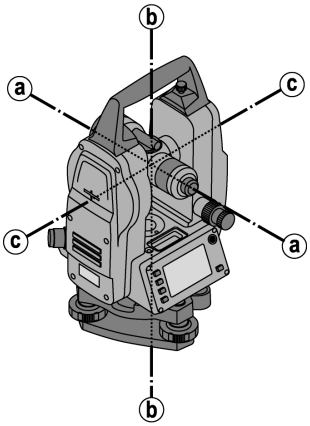


Over het algemeen worden voor aanvang van de bouw eerst in en om het bouwterrein hoogtemarkeringen en bouwlijnen uitgezet door een meetbedrijf.
Voor iedere bouwlijn worden twee eindpunten op de grond gemarkeerd.

Vanuit deze markeringen worden de afzonderlijke bouwelementen uitgezet. Bij grotere gebouwen is een groot aantal bouwlijnen aanwezig.

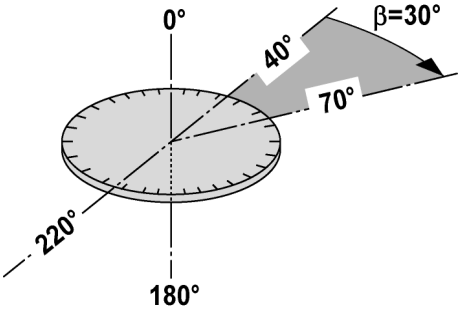
3.1.2 Vakspecifieke begrippen

Apparaatassen



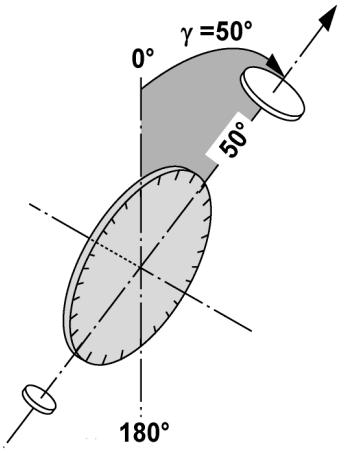
a	Richtas
b	Verticale as
c	Kantelas

Horizontale cirkel / Horizontale hoek



Van de gemeten horizontale cirkelaflezingen met 70° ten opzichte van een punt en 40° t.o.v. een ander punt kan de ingesloten hoek 70° - 40° = 30° worden berekend.

Verticale cirkel / verticale hoek



Doordat de verticale cirkel met 0° t.o.v. de gravitatierichting of met 0° t.o.v. de horizontale richting kan worden uitgericht, zijn de hoeken van de gravitatierichting zo goed als bepaald.

3.2 Telescoopstanden 4 3

Om de horizontale cirkelaflezingen correct ten opzichte van de verticale hoek te kunnen indelen spreekt men van telescoopstanden, d.w.z. afhankelijk van de richting van de telescoop ten opzichte van het bedieningspaneel kan worden ingedeeld in welke "stand" gemeten wordt.

Wanneer het apparaat er zo uitziet als in deze afbeelding, staat het in telescoopstand 1. 4
Wanneer het apparaat er zo uitziet als in deze afbeelding, staat het in telescoopstand 2. 3

3.3 Begrippen en hun beschrijvingen

Richtas	Lijn door dradenkruis en objectiefmidden (telescoopas).
Kantelas	Draaias van de telescoop.
Verticale as	Draaias van het gehele apparaat.
Zenit	Het zenit is de richting van de zwaartekracht naar boven.
Horizon	Horizon is de richting haaks op de zwaartekracht – algemeen als horizontaal aangeduid.
Nadir	Nadir is de richting van de zwaartekracht naar beneden.
Verticale cirkel	Als verticale cirkel wordt de hoekmaat aangeduid, waarvan de waarden wijzigen, wanneer de telescoop omhoog of omlaag wordt bewogen.
Verticale richting	Als verticale richting wordt een aflezing op de verticale cirkel aangeduid.
Verticale hoek	Een verticale hoek bestaat uit de aflezing op de verticale cirkel. De verticale cirkel is meestal met behulp van de compensator in de richting van de zwaartekracht gericht, met de "nulaflezing" in het zenit.
Hoogtehoek	Hoogtehoeken verhouden zich tot de horizontale "nul" en tellen positief omhoog en negatief omlaag.
Horizontale cirkel	Met horizontale cirkel wordt de hoekcirkel aangeduid, waarvan de waarden veranderen, wanneer het apparaat gedraaid wordt.
Horizontale richting	Als horizontale richting wordt een aflezing op de horizontale cirkel aangeduid.
Horizontale hoek	Een horizontale hoek bestaat uit het verschil tussen twee aflezingen op de horizontale cirkel, maar vaak wordt een cirkelaflezing ook als hoek aangeduid.

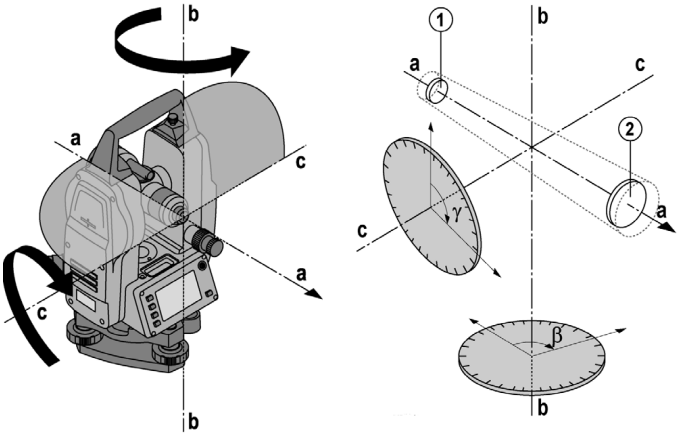
Alhidade	Een alhidade is het draaibare middendeel van de theodoliet. Dit onderdeel bevat normaalgesproken het bedieningspaneel, libellen voor het horizontaal stellen en binnenin de horizontale cirkel.
Driepoot	Het apparaat staat in de driepoot, die bijv. op een statief bevestigd is. De driepoot heeft drie steunpunten die verticaal afstelbaar zijn met stelschroeven.
Apparaatstation	De plaats waarop het apparaat opgesteld is - meestal boven een gemarkeerd punt op de grond.

3.4 Hoekmeetsysteem

De cirkelaflezingen voor verticaal en horizontaal vinden plaats met elektronische cirkelaflezingen.

3.4.1 Meetprincipe

Het apparaat bepaalt een cirkelaflezing.
De ingesloten hoek resulteert uit het verschil tussen twee cirkelaflezingen.



3.4.2 Eenascompensator 5

Met behulp van de elektronische libel (compensator) wordt de hellingshoek van het apparaat in de richting van de telescoop gecorrigeerd.
Daarmee wordt gewaarborgd, dat verticale hoeken en hellingen zich altijd tot de verticale resp. horizontale verhouden.
De eenascompensator meet met hoge nauwkeurigheid de helling van het apparaat in de richting van de telescoop, oftewel in de doelrichting.
Daarmee wordt gewaarborgd dat de invloed van de resterende helling geen invloed op de meting van de verticale hoek resp. helling heeft.

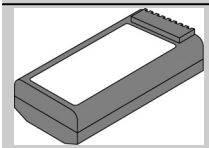
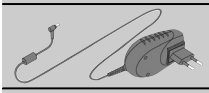
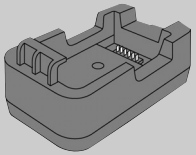
3.5 Bedieningspaneel

Het bedieningspaneel heeft in totaal zes toetsen met symbolen en een display.

	Apparaat aan / uit.
	Achtergrondverlichting aan / uit.
	Wijziging van de richting voor de hoekmeting van de horizontale cirkel.
	Aanhouden van de actuele weergave van de horizontale cirkel.
	Actuele horizontale hoek op "0“ zetten.
	Wisselen van de weergave van de verticale cirkel tussen graden en %.
	Batterijsymbool voor de weergave van de laadtoestand. Hoe voller het batterijsymbool des te beter is de laadtoestand. Wanneer de batterij nagenoeg helemaal leeg is, verdwijnt met het laatste balkje het hele batterijsymbool. Dan is geen energie voor metingen meer beschikbaar.
V	Actuele weergave verticale cirkel
H	Actuele weergave horizontale cirkel.
R of L	Weergave actuele meetrichting horizontale cirkel rechts resp. rechtsom of links resp. linksom.

4 Gereedschap, toebehoren

Stroomvoorziening

Afbeelding	Omschrijving
	Batterij POA 80
	Netvoeding POA 81
	Laadapparaat POA 82

Statief

Afbeelding	Omschrijving
	Statief PUA 35

5 Technische gegevens

Technische wijzigingen voorbehouden!

Telescoop

Vergroting telescoop	30x
Kortste doelafstand	1,5 m (4.9 ft)
Gezichtsveld van de telescoop	1° 30': 2,6 m / 100 m (7.9 ft / 300 ft)
Objectief opening	45 mm

Compensator

Type	1 as, vloeistof
Werkingsbereik	±3'
Nauwkeurigheid	5"

Hoekmeting

POT 10 nauwkeurigheid (DIN 18723)	5"
Hoekregistratiesysteem	V (incrementeel)
Hoekregistratiesysteem	Hz (absoluut)

Laserlood

Nauwkeurigheid	1,5 mm op 1,5 m (1/16 op 3 ft)
Vermogen	< 1 mW
Laserklasse	Class 2

Aanduiding

Type	Segmentweergave
Verlichting	1 stand

Libel

Libel	30″ / 2 mm

IP elektrische veiligheidsklasse

Klasse	IP 55

Schroefdraad van het statief

Schroefdraad van de driepoot	5/8''

Batterij POA 80

Type	Lithium-ion
Nominale spanning	3,8 V
Laadtijd	4 h

Temperatuur

Bedrijfstemperatuur	-20...+50 °C (-4°F ...+122°F)
Opslagtemperatuur	-30...+70 °C (-22°F ... +158°F)

Maten en gewichten

Afmetingen	164 mm x 154 mm x 340 mm
Gewicht	4,6 kg

Hoekeenheden	DMS, GON

6 Veiligheidsinstructies

6.1 Essentiële veiligheidsnotities

Naast de technische veiligheidsinstructies in de afzonderlijke hoofdstukken van deze handleiding moeten de volgende bepalingen altijd strikt worden opgevolgd.

6.2 Verkeerd gebruik

Het apparaat en de bijbehorende hulpmiddelen kunnen gevaar opleveren als ze door hiertoe ongeschoolde personen, onjuist of niet volgens de voorschriften worden gebruikt.

a) **Gebruik het apparaat nooit zonder dat u de bijbehorende instructies heeft gekregen of deze handleiding heeft gelezen.**
b) **Maak geen veiligheidsinrichtingen onklaar en verwijder geen instructie- en waarschuwingsopschriften.**
c) Laat het apparaat alleen door een Hilti service-center repareren. **Wanneer het apparaat op ondeskun-**

dige wijze wordt geopend, kan laserstraling vrijkomen die hoger is dan klasse 2.

d) Aanpassingen of veranderingen aan het apparaat zijn niet toegestaan.
e) Gebruik om letsel te voorkomen alleen originele Hilti toebehoren en hulpapparaten.
f) **Werk niet met het apparaat in een explosieve omgeving.**
g) Voor het reinigen alleen schone en zachte doeken gebruiken. Indien nodig deze doeken met een beetje zuivere alcohol bevochtigen.
h) **Zorg ervoor dat kinderen niet in aanraking komen met laserapparaten.**
i) Richt het apparaat niet op de zon of andere sterke lichtbronnen.
j) Het apparaat niet gebruiken als waterpasinstrument.
k) Het apparaat altijd controleren vóór belangrijke metingen of wanneer het gevallen is of aan andere mechanische inwerkingen is blootgesteld.

nl

6.3 Correcte inrichting van de werkomgeving

a) Neem de landspecifieke voorschriften ter voorkoming van ongevallen in acht.
b) Harde schokken en sterke trillingen moeten worden vermeden
c) Sterke temperatuurschommelingen leiden tot het beslaan van het objectief. Daarom dient u het apparaat voor gebruik beslist op temperatuur te laten komen.
d) Het apparaat moet niet voor langere tijd aan de brandende zon worden blootgesteld.
e) Neem de batterij uit het apparaat wanneer dit langere tijd niet wordt gebruikt. Lekkende batterijen/accu's kunnen het apparaat beschadigen.
f) Na gebruik moet het apparaat in droge toestand in de koffer worden bewaard.
g) De libellen moeten in regelmatige intervallen met omkeren worden getest en zo nodig worden afgesteld.

6.4 Elektromagnetische compatibiliteit

Hoewel het apparaat aan de strenge eisen van de desbetreffende richtlijnen voldoet, kan Hilti niet uitsluiten dat het apparaat

- andere apparaten (bijv. navigatiesystemen van vliegtuigen) stoort of
- door sterke straling gestoord wordt, hetgeen tot een onjuiste werking kan leiden.

In deze gevallen of wanneer u niet zeker bent, dienen controlemetingen te worden uitgevoerd.

6.4.1 Laserclassificatie

Het laserlood van het apparaat voldoet aan de eisen van laserklasse 2, gebaseerd op de norm IEC825-1 / EN60825-01:2008 en klasse II gebaseerd op CFR 21 § 1040 (FDA). Wanneer iemand toevallig gedurende een kort ogenblik in de laserstraal kijkt, worden de ogen beschermd door de reflex van het sluiten van het ooglid. Deze reflex van het sluiten van het ooglid kan echter worden beïnvloed door het gebruik van medicijnen, alcohol of drugs. Deze apparaten kunnen zonder verdere beveiligingsmaatregelen worden gebruikt. Toch mag men, evenals bij de zon, niet direct in de lichtbron kijken. De laserstraal mag niet op personen gericht worden.

6.5 Algemene veiligheidsmaatregelen

a) **Controleer het apparaat voor het gebruik op eventuele beschadigingen.**Laat het apparaat in geval van beschadiging repareren door een Hilti service-center.
b) **Na een val of andere mechanische invloeden dient u de nauwkeurigheid van het apparaat te controleren.**
c) **Wanneer het apparaat vanuit een zeer koude in een warme omgeving wordt gebracht, of omgekeerd, dient u het apparaat vóór gebruik op temperatuur te laten komen.**
d) **Bij het gebruik van statieven controleren of het apparaat stevig op het statief is vastgeschroefd en dat het statief stevig en veilig op de grond staat.**
e) **Om foutieve metingen te voorkomen, moet het uitgangsvenster van de laser schoon worden gehouden.**
f) **Ook al is het apparaat gemaakt voor zwaar gebruik op bouwplaatsen, toch dient het, evenals andere optische en elektrische apparaten (bijv. veldkijkers, brillen, fotoapparaten), zorgvuldig te worden behandeld.**
g) **Hoewel het apparaat beschermd is tegen het binnendringen van vocht, dient u het droog te maken alvorens het in de transportcontainer te plaatsen.**
h) **Controleer uit veiligheidsoverwegingen eerder door u ingestelde waarden resp. vorige instellingen.**
i) **Bij het uitlijnen van het apparaat met de libel alleen schuin op het apparaat kijken.**
j) **Vergrendel het batterijdeksel zorgvuldig, zodat de batterij er niet uitvallen kan en contact blijft bestaan. Anders wordt het apparaat mogelijk onbedoeld uitgeschakeld, waardoor gegevens verloren kunnen gaan.**

6.6 Transport

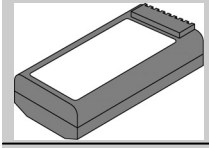
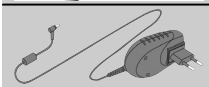
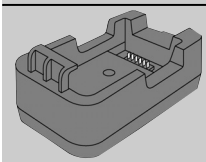
Voor het verzenden van het apparaat moet de batterij worden geïsoleerd of uit het apparaat worden verwijderd. Lekkende batterijen/accu's kunnen het apparaat beschadigen.
Om milieuschade te voorkomen, dient u het apparaat en de batterij af te voeren volgens de richtlijnen die van toepassing zijn voor het betreffende land.
Neem in geval van twijfel contact op met de producent.

7 Inbedrijfneming

7.1 Batterij opladen

Nadat het apparaat is uitgepakt, eerst de netvoeding, het laadstation en batterij uit de koffer nemen.

De batterij circa 4 uur opladen.

Afbeelding	Omschrijving
	Batterij POA 80
	Netvoeding POA 81
	Laadapparaat POA 82

7.2 Batterij aanbrengen 6

Breng de opgeladen batterijen in het apparaat aan met de stekker naar het apparaat gericht en naar onder.
Het batterijdeksel zorgvuldig vergrendelen.

7.3 Initialisatie verticale cirkel 7

Na opstelling van het apparaat overeenkomstig die hiervoor beschreven procedure moet de verticale cirkel van het apparaat worden geïnitialiseerd.

Draai de telescoop langzaam om de kantelas (c), tot een hoekaanduiding voor de verticale meting verschijnt.

7.4 Functiecontrole

AANWIJZING
De klemschroeven moeten worden losgedraaid voordat het apparaat om de alhidade kan worden gedraaid.

De stelmechanismen voor horizontaal en verticaal werken als fijninstelling en moeten vooraf worden klemgezet.
Controleer de werking van het apparaat aan het begin en met regelmatige intervallen aan de hand van de volgende criteria:

1. Maak de klemschroeven los.
2. Draai het apparaat met de hand voorzichtig linksom en rechtsom en draai de telescoop omhoog en omlaag om het mechanisme te controleren.
3. Klem de zijwaartse fijninstelling en de verticale fijninstelling en draai ze voorzichtig in beide richtingen.
4. Draai de scherpstelring helemaal naar links.
5. Kijk door de telescoop en stel met de oculairring het dradenkruis scherp.
6. Met een beetje oefening controleert u de richting van de beide zoekers op de telescoop op overeenstemming met de richting van het dradenkruis.
7. Controleer of de schroeven van de handgreep vastzitten.
8. Zie hoofdstuk: 7.3 Initialisatie verticale cirkel 7

7.5 Opstelling van het apparaat

7.5.1 Opstelling boven punt op de grond

Het apparaat beschikt over een laserlood, dat bij ingeschakeld apparaat via de toets voor de achtergrondverlichting in- en uitgeschakeld wordt.

7.5.2 Apparaat opstellen 8

1. Het statief met het midden grofweg boven het referentiepunt op de bodem opstellen.
2. Apparaat op het statief schroeven.
3. Twee poten van het statief met de hand zo bewegen, dat de laserstraal op de markering op de grond schijnt.
   AANWIJZING Daarbij dient erop te worden gelet dat de statiefkop grofweg waterpas staat.
4. Dan de poten van het statief in de grond drukken.
5. De resterende afwijking van het laserpunt tot de referentiemarkering op de grond met de voetbouten compenseren – de laser moet nu exact op het referentiepunt op de grond schijnen.
6. Door de statiefpoten te verlengen de dooslibel van de driepoot naar het midden bewegen.
   AANWIJZING Dit gebeurt door de statiefpoot tegenover de zijde waar de libel staat te verlengen of te verkorten, afhankelijk van in welke richting de libel moet bewegen. Dit is een iteratief proces en moet dus meermaals herhaald worden.
7. Nadat de dooslibel in het midden staat, wordt het laserlood exact centrisch boven het markeerpunt op de grond geplaatst door het apparaat te verschuiven op het statief.
8. Daarna de buislibel parallel aan twee voetbouten stellen en de libel in het midden zetten
9. Het apparaat 90° draaien en met behulp van de derde voetbout naar het midden brengen – daarna het apparaat nogmaals 90° draaien en evt. de buislibel met de voetbouten bijstellen.

7.5.3 Opstelling op buizen met laserlood 9

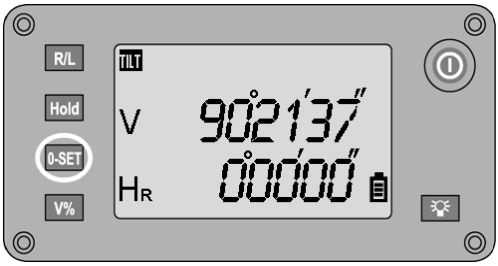
Vaak zijn markeerpunten op de grond van buizen voorzien.
In dit geval schijnt het laserlood in de buis en is het exacte punt niet zichtbaar.

Leg een stuk papier, folie of een ander licht doorzichtig materiaal op de buis om het laserpunt zichtbaar te maken.

8 Bediening

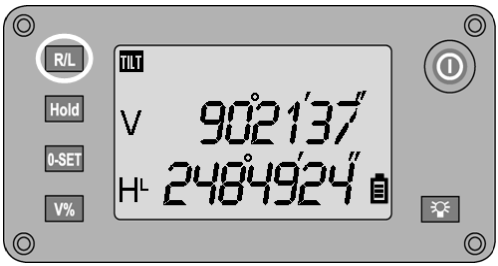
8.1 Horizontale cirkelmetingen

8.1.1 Aflezing horizontale cirkel op nul zetten



De aflezing van de horizontale cirkel kan altijd op nul worden gezet door toets **0- SET** in te drukken, waardoor het referentie- of nulpunt voor de horizontale cirkel wordt ingesteld.

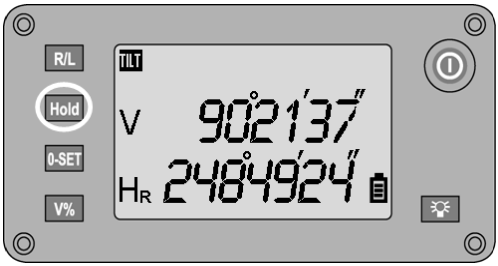
8.1.2 Richtingswijziging hoekmeting horizontale cirkel



De meetrichting voor de horizontale hoekmeting kan door indrukken van de **toets R/L** tussen rechts – rechtsom en links – linksom worden gewisseld.

In het display wordt dit door de R voor rechts of L voor links onder de H weergegeven.
Bij het inschakelen van het apparaat wordt de meetrichting rechts resp. rechtsom als standaard ingesteld.

8.1.3 Weergave horizontale cirkel instellen



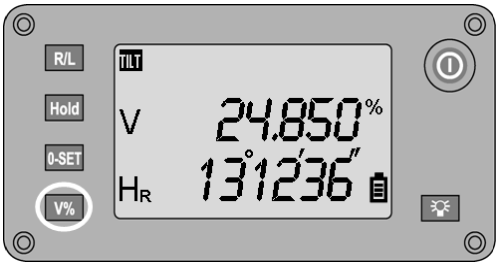
De aflezing van de horizontale cirkel kan worden vastgehouden door de toets **HOLD** vast te houden, dan het nieuwe doel in te stellen, en kan weer worden gewist door de toets voor de cirkelaflezing opnieuw in te drukken.

nl

AANWIJZING
Terwijl de cirkelaflezing vastgehouden wordt, knipperen in het display de letters H en daaronder RL.

8.2 Verticale cirkelmetingen

8.2.1 Verticale hellingsindicatie



De verticale cirkelaflezing kan worden omgeschakeld van graden naar procenten (%) - en vice versa.

AANWIJZING
Het %-teken is alleen voor de weergave in procenten actief.

Daarmee kunnen hellingen in procenten worden gemeten en uitgezet.
De meting van hellingen in procenten werkt alleen in het gebied van ± 100%, dus ± 45°.
Daarboven of daaronder is geen meting mogelijk en verdwijnt de weergave.
Om te wisselen tussen de weergave van de verticale cirkel in graden en % moet de toets V% worden ingedrukt.

9 Instellingen

9.1 Instellingsmenu oproepen

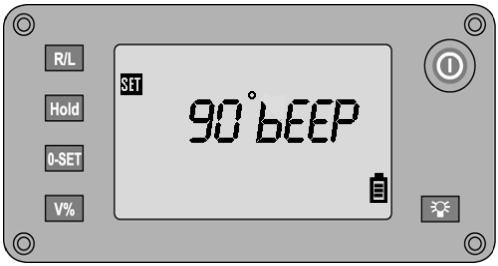
Om het instellingsmenu te kunnen openen moet het apparaat uitgeschakeld zijn.

Toets **Hold** en toets **0-Set** tegelijkertijd indrukken en ingedrukt houden.
Bovendien de inschakeltoets indrukken en pas loslaten als in het display alle segmenten worden weergegeven.
Toetsen **Hold** en **0-Set** loslaten nadat vier pieptonen te horen waren.
Het apparaat bevindt zich dan in de modus om instellingen uit te kunnen voeren.

nl

Toets **Hold** indrukken om tussen de verschillende instellingen te wisselen
Toets **0-Set** indrukken om tussen de verschillende parameters van een instelling te wisselen
Toets **V%** indrukken om de uitgevoerde instellingen te bevestigen en op te slaan en de instelmodus te verlaten.
Het apparaat bevindt zich daarna in de normale bedrijfsmodus om metingen uit te voeren.

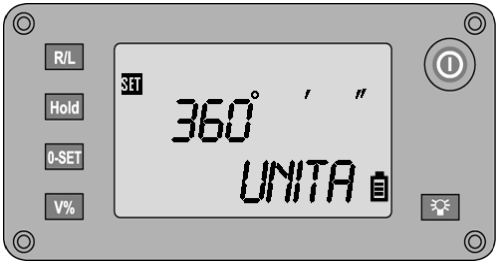
9.2 Instelling akoestische hoekindicator per kwadrant



Akoestische indicator per kwadrant resp. elke 90°/100Gon

Indicator	AAN Melding 90 bEEP
	UIT Melding NO bEEP

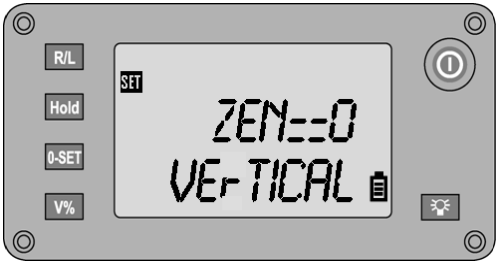
9.3 Hoekeenheden



Wijziging van de hoekeenheden voor de cirkelaflezingen

Graden (dms)	Melding 360° ´ “
Gon	Melding 400 G

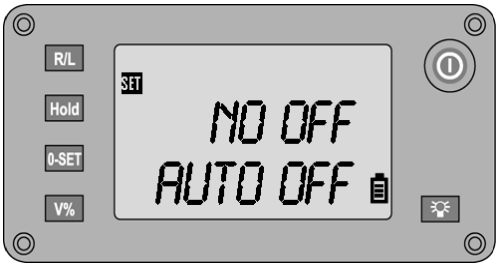
9.4 Instelling zenit



Instelling van het zenit resp. de referentiepositie voor aflezingen in de verticale cirkel

Zenit	bij 0° (boven) Melding ZEN==0
	bij 90° (achter) Melding ZEN==90

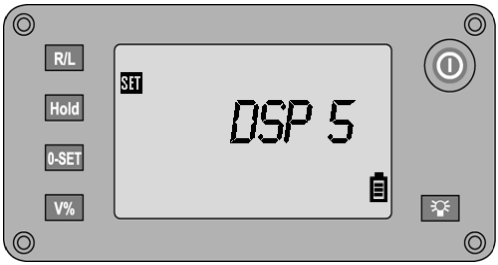
9.5 In- / uitschakelen automatische uitschakeling



In- resp. uitschakelen van de automatische uitschakeling van het apparaat

Mogelijke instellingen	Uit Melding NO OFF
	Automatische uitschakeling na 30 min Melding 30 OFF

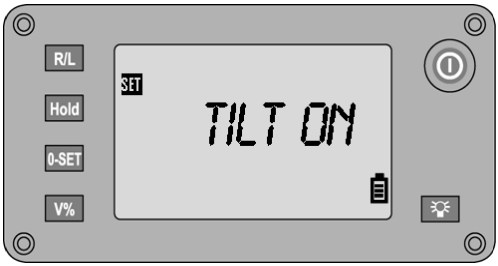
9.6 Instelling nauwkeurigheid weergave hoekmeetsysteem



Instellen van de weergavenauwkeurigheid

Mogelijke instellingen	1″ Melding dSP 1
	5″ Melding dSP 5
	10″ Melding dSP 10

9.7 Compensator in-/uitschakelen



nl

In- resp. uitschakelen van de compensator

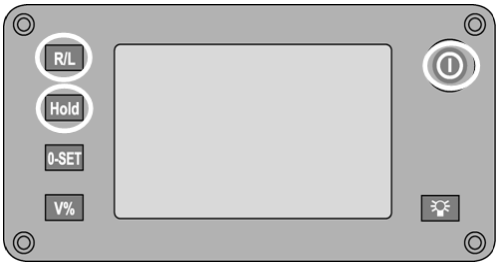
Mogelijke instellingen	Aan Melding TILT ON
	Uit Melding TILT OFF

9.8 Kalibratie / afstelling van verticale cirkel

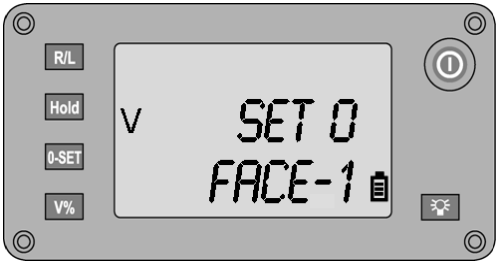
Het apparaat is bij aflevering correct afgesteld.
Als gevolg van temperatuurschommelingen, transportbewegingen en veroudering bestaat de mogelijkheid dat de instelwaarden van het apparaat na verloop van tijd veranderen.
Daarom heeft het apparaat een functie om de instelwaarden te controleren en zo nodig met een veldkalibratie te corrigeren.
Hiertoe wordt het apparaat met een goed statief stevig opgesteld en wordt een goed zichtbaar, duidelijk herkenbaar doel gebruikt binnen ±3 graden ten opzichte van de horizontaal op een afstand tussen circa 70 – 120 m.

9.8.1 Kalibratie starten

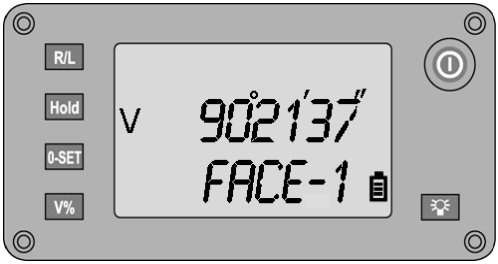
Om de kalibrering te starten moet het apparaat ingeschakeld zijn.



1. De **R/L**-toets en de **Hold**-toets ingedrukt houden en dan de **aan/uit**-toets indrukken.
2. Wacht tot alle displaytekens verschijnen en laat eerst de toetsen **R/L** en **Hold** los.

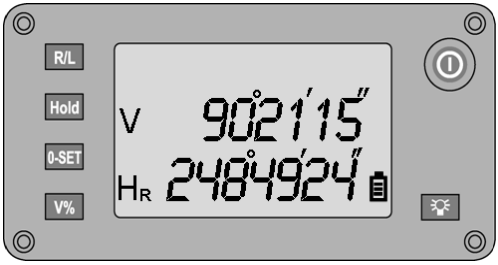


3. Richt de telescoop nauwkeurig op het gekozen doel.



4. Wacht tot de aanduiding van de V – hoek niet meer beweegt.
5. Daarna toets **0SET** indrukken om de hoekmeting in stand 1 uit te voeren.
   Tegelijkertijd springt de melding op het display voor de meting in stand 2.

6. Wissel nu naar stand 2 en richt in stand 2 op het gekozen doel.



7. Daarna toets **0SET** indrukken om de hoekmeting in stand 2 uit te voeren.
   Na de tweede meting wordt de correctie voor de verticale cirkel berekend en intern opgeslagen en de actuele hoek weergegeven.
8. Voor de zekerheid meet u het doel in beide standen nogmaals.
   AANWIJZING De verticale cirkel is correct ingesteld, wanneer de som van beide V – hoeken (stand 1 + stand 2) gelijk is aan 360°.

10 Kalibreren en instellen

10.1 Hilti Kalibratieservice

Wij raden aan uw apparatuur regelmatig te laten controleren door de Hilti Kalibratieservice om de betrouwbaarheid overeenkomstig de normen en wettelijke eisen te kunnen garanderen.
De Hilti Kalibratieservice staat te allen tijde tot uw beschikking; het wordt echter aanbevolen om de kalibratie minstens eenmaal per jaar uit te voeren.
In het kader van de Hilti Kalibratieservice wordt bevestigd dat de specificaties van het gecontroleerde apparaat op de dag van keuring overeenkomen met de technische gegevens van de handleiding.
Bij afwijkingen van de fabrieksgegevens worden de gebruikte meetapparaten weer opnieuw ingesteld.
Na ijking en keuring wordt een kalibratieplaatje op het apparaat aangebracht en met een kalibratiecertificaat schriftelijk bevestigd dat het apparaat conform de fabrieksgegevens werkt.
Kalibratiecertificaten zijn altijd vereist bij ondernemingen die volgens ISO 900X gecertificeerd zijn. Uw dichtstbijzijnde Hilti-vestiging geeft u graag meer informatie.

11 Verzorging en onderhoud

AANWIJZING
Laat defecte onderdelen door een Hilti service-center vervangen.

11.1 Reinigen en drogen

Blaas het stof van het glas.
ATTENTIE
Raak het glas niet aan met uw vingers.

Het apparaat alleen met een schone, zachte doek reinigen. De doek zo nodig met zuivere alcohol of wat water bevochtigen.
ATTENTIE
Gebruik geen andere vloeistoffen dan alcohol of water. Deze zouden de kunststof delen kunnen aantasten.

AANWIJZING
Beschadigde onderdelen laten vervangen

11.2 Opslaan

AANWIJZING
Het apparaat niet nat opbergen. Het apparaat eerst laten drogen en dan pas opbergen en opslaan.

AANWIJZING
Het apparaat, de transportverpakking en de accessoires voor het opbergen altijd reinigen.

AANWIJZING
Wanneer de apparatuur gedurende langere tijd is opgeslagen of getransporteerd vóór gebruik een controlemeting uitvoeren.

ATTENTIE
Neem de batterij uit het apparaat wanneer dit langere tijd niet wordt gebruikt. Lekkende batterijen/accu's kunnen het apparaat beschadigen.

AANWIJZING
Bij de opslag van uw uitrusting dient u zich te houden aan de temperatuurgrenswaarden. Dit is met name van belang in de winter / zomer, wanneer u de uitrusting in een voertuig bewaart. (-30 °C tot +70 °C (-22 °F tot +158 °F)).

11.3 Transporteren

ATTENTIE
Voor het verzenden van het apparaat moet de batterij worden geïsoleerd of uit het apparaat worden verwijderd. Lekkende batterijen/accu's kunnen het apparaat beschadigen.

Gebruik voor het transport of de verzending van uw uitrusting de kartonnen verzenddoos van Hilti of een gelijkwaardige verpakking.

12 Foutopsporing

Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Het apparaat kan niet worden ingeschakeld	Geen stroomvoorziening	Batterij volgens voorschrift opladen.
E01	Telfout, wanneer de meetwaarde tijdens de peiling voortdurend wijzigt.	Reparatie nodig.
TOO FAST	De telescoop wordt te snel voor de verticale sensor gedraaid.	Langzamer draaien.

AANWIJZING
Kunnen de storingen niet met behulp van de genoemde maatregelen worden verholpen, dan moet het apparaat naar een Hilti service-center worden opgestuurd.

13 Afval voor hergebruik recyclen

WAARSCHUWING
Wanneer de uitrusting op ondeskundige wijze wordt afgevoerd kan dit tot het volgende leiden:
Bij de verbranding van kunststof onderdelen ontstaan giftige verbrandingsgassen, waardoor personen ziek kunnen worden.
Batterijen kunnen ontploffen en daarbij, wanneer ze beschadigd of sterk verwarmd worden, vergiftigingen, brandwonden (door brandend zuur) of milieuvervuiling veroorzaken.
Wanneer het apparaat niet zorgvuldig wordt afgevoerd, bestaat de kans dat onbevoegde personen de uitrusting op ondeskundige wijze gebruiken. Hierbij kunt u zichzelf en derden ernstig letsel toebrengen en het milieu vervuilen.
Als u het apparaat zelf voor recycling gereed wilt maken: Demonteer het apparaat voor zover dit zonder speciaal gereedschap mogelijk is.

Hilti-apparaten zijn voor een groot deel vervaardigd uit materiaal dat kan worden gerecycled. Voor hergebruik is een juiste materiaalscheiding noodzakelijk. In veel landen is Hilti er al op ingesteld om uw oude apparaat voor recycling terug te nemen. Vraag hierover informatie bij de klantenservice van Hilti of bij uw verkoopadviseur.

Scheid de onderdelen als volgt:

Onderdeel/component	Hoofdmateriaal	Verwerking
Behuizing	Kunststof	Kunststofrecycling, oud metaal
Schakelaar	Kunststof	Kunststofrecycling
Schroeven, kleine onderdelen	Staal, aluminium, magneten	Oud metaal
Elektronica	Divers	Elektronisch afval
Batterijen / accu's	Alkalimangaan	Nationale voorschriften
Apparaattas	Geweven synthetisch materiaal	Kunststofrecycling

Alleen voor EU-landen

Geef elektrisch gereedschap niet met het huisvuil mee!

Overeenkomstig de Europese richtlijn inzake oude elektrische en elektronische apparaten en de toepassing daarvan binnen de nationale wetgeving, dienen gebruikte elektrische apparatuur en accu-packs gescheiden te worden ingezameld en te worden afgevoerd naar een recyclingbedrijf dat voldoet aan de geldende milieu-eisen.

Voer de batterijen af volgens de nationale voorschriften. Help het milieu te beschermen.

14 Fabrieksgarantie op de apparatuur

Hilti garandeert dat het geleverde apparaat geen materiaal- of fabricagefouten heeft. Deze garantie geldt onder de voorwaarde dat het apparaat in overeenstemming met de handleiding van Hilti gebruikt, bediend, verzorgd en schoongemaakt wordt, en dat de technische uniformiteit gehandhaafd is, d.w.z. dat er alleen origineel Hilti-verbruiksmateriaal en originele Hilti-toebehoren en -reserveonderdelen voor het apparaat zijn gebruikt.

Deze garantie omvat de gratis reparatie of de gratis vervanging van de defecte onderdelen tijdens de gehele levensduur van het apparaat. Onderdelen die aan normale slijtage onderhevig zijn, vallen niet onder deze garantie.

nl

Verdergaande aanspraak is uitgesloten voor zover er geen dwingende nationale voorschriften zijn die hiervan afwijken. Hilti is met name niet aansprakelijk voor directe of indirecte schade als gevolg van gebreken, verliezen of kosten in samenhang met het gebruik of de onmogelijkheid van het gebruik van het apparaat voor welk doel dan ook. Stilzwijgende garantie voor gebruik of geschiktheid voor een bepaald doel is nadrukkelijk uitgesloten.

Voor reparatie of vervanging moeten het toestel of de betreffende onderdelen onmiddellijk na vaststelling van het defect naar de verantwoordelijke Hilti-marktorganisatie worden gezonden.

Deze garantie omvat alle garantieverplichtingen van de kant van Hilti en vervangt alle vroegere of gelijktijdige, schriftelijke of mondelinge verklaringen betreffende garanties.

15 FCC-aanwijzing (van toepassing in de USA) / IC-aanwijzing (van toepassing in Canada)

ATTENTIE
In testen voldeed dit apparaat aan de grenswaarden die in sectie 15 van de FCC-voorschriften voor digitale apparaten van klasse B zijn vastgelegd. Deze grenswaarden voorzien in een toereikende bescherming tegen storende straling bij de installatie in woongebieden. Dit soort apparaten genereert en gebruikt hoge frequenties en kan deze frequenties ook uitstralen. Daardoor kunt u, wanneer u bij de installatie en het gebruik niet volgens de voorschriften te werk gaat, storingen van de radio-ontvangst veroorzaken.

Er kan echter niet worden gegarandeerd dat zich bij bepaalde installaties geen storingen kunnen voordoen. Indien dit apparaat storingen bij de radio- of televisieontvangst veroorzaakt, wat kan worden vastgesteld door het apparaat uit- en vervolgens weer in te schakelen, is de gebruiker verplicht de storingen door middel van de volgende maatregelen op te heffen:

De ontvangstantenne in de juiste stand brengen of verplaatsen.

De afstand tussen het apparaat en de ontvanger vergroten.

Vraag uw leverancier of een ervaren radio- of televisietechnicus om hulp.

AANWIJZING
Veranderingen of modificaties die niet uitdrukkelijk door Hilti zijn toegestaan, kunnen het recht van de gebruiker om het apparaat in bedrijf te nemen beperken.

16 EG-conformiteitsverklaring (origineel)

Omschrijving:	Theodoliet
Type:	POT 10
Generatie:	01
Bouwjaar:	2010

Als de uitsluitend verantwoordelijken voor dit product verklaren wij dat het voldoet aan de volgende voorschriften en normen: 2011/65/EU, 2006/95/EG, 2004/108/EG.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Technische documentatie bij:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

nl

Index

A

Aflezing horizontale cirkel 132, 142
Afstelling
Kalibratie 132, 146
Afstelset 133
Apparaat
Opstellen 132, 142
Apparaat opstellen
op buizen met laserlood 132, 142
Automatische uitschakeling
In-/uitschakelen 132, 145

B

Batterij
Aanbrengen 132, 141
Batterij POA 80 . . . . . 133, 138, 141
Bedieningspaneel 131, 136
Bouwlijnen 131, 133

C

Compensator
In-/uitschakelen 132, 146

E

E01 148
Eenascompensator 131, 136

F

Functiecontrole 132, 141

H

Hellingsindicatie
Verticaal 132, 143
Hoekeenheden 132, 144
Hoekindicator 132, 144
Hoekmeetsysteem 131-132, 136, 145
Hoekmeting
Horizontale cirkel 132, 142
Horizontale cirkel
Hoekmeting 132, 142

I

Instellingsmenu 132, 143

K

Kalibratie
Afstelling 132, 146
Kalibratieservice 132, 148
Kalibreren 132, 146

L

Laadapparaat POA 82 . . . . . 133, 138, 141

M

Meetprincipe 131, 136

N

Netvoeding POA 81 . . . . . 133, 138, 141

O

Opstelling van het apparaat 132, 141

S

Statief PUA 35 138

T

Telescoopstanden 131, 135

TOO FAST 148

W

Weergave horizontale cirkel 132, 143

Z

Zenit 132, 145

ОРИГИНАЛЬНОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Теодолит POT 10

Перед началом работы обязательно изучите руководство по эксплуатации.

Всегда храните данное руководство по эксплуатации рядом с прибором.

При смене владельца обязательно передайте руководство по эксплуатации вместе с прибором.

1 Цифрами обозначены иллюстрации. Иллюстрации к тексту расположены на разворотах. При знакомстве с инструментом откройте их для наглядности.
В тексте данного руководства по эксплуатации «прибор» всегда обозначает теодолит POT 10.

Корпус, передняя сторона 1

① Отсек для элементов питания с запорным винтом
③ Фиксатор трегера
⑩ Метка оси вращения
⑪ Привод горизонтального круга — зажимной винт и точный привод
⑫ Установочный винт трегера
⑬ Трегер
⑭ Корпус лазерного отвеса
⑮ Объектив
⑯ Ручка для переноски

Корпус, задняя сторона 2

② Установочный винт трегера
④ Панель управления с дисплеем
⑤ Кольцо фокусировки
⑥ Окуляр
⑦ Круглый уровень
⑧ Диоптрийный корректор
⑨ Привод вертикального круга — зажимной винт и точный привод

ru

Содержание

1 Общая информация ... 155
1.1 Условные обозначения и их значение ... 155
1.2 Обозначение пиктограмм и другие обозначения ... 155
2 Описание ... 155
2.1 Описание прибора ... 155
2.2 Стандартный комплект поставки ... 155
3 Описание прибора ... 155
3.1 Общие термины ... 155
3.1.1 Строительные оси (оси строительных объектов) ... 155
3.1.2 Специальные термины ... 156
3.2 Положения зрительной трубы 4 3 ... 157
3.3 Термины с пояснениями ... 157
3.4 Углоизмерительная система ... 158
3.4.1 Принцип измерения ... 158
3.4.2 Одноосевой компенсатор 5 ... 158
3.5 Панель управления ... 158
4 Инструменты, аксессуары ... 160
5 Технические характеристики ... 160
6 Указания по технике безопасности ... 161
6.1 Общие указания по безопасности ... 161
6.2 Условия правильного использования ... 161

6.3 **Правильная организация рабочего места** 162
6.4 **Электромагнитная совместимость** 162
6.4.1 Классификация лазера 162
6.5 **Общие меры безопасности** 162
6.6 **Транспортировка** 162
7 Подготовка к работе 163
7.1 **Зарядка элементов питания** 163
7.2 **Установка элементов питания 6** 163
7.3 **Инициализация вертикального круга 7** 163
7.4 **Проверка функционирования** 163
7.5 **Установка прибора** 164
7.5.1 Установка над точкой на грунте (местности) 164
7.5.2 Установка прибора 8 164
7.5.3 Установка на трубы и лазерный отвес 9 164
8 Эксплуатация 164
8.1 **Измерения с горизонтальным кругом** 164
8.1.1 Обнуление отсчёта по горизонтальному кругу 164
8.1.2 Изменение направления при измерении углов по горизонтальному кругу 165
8.1.3 Настройка индикации горизонтального круга 165
8.2 **Измерения с вертикальным кругом** 165
8.2.1 Индикация вертикального угла наклона 165
9 Настройки 166
9.1 **Вызов меню настройки** 166
9.2 **Настройка звукового индикатора угла на квадрант** 166
9.3 **Единицы измерения углов** 167
9.4 **Настройка точки зенита** 167
9.5 **Включение/выключение функции автоматического отключения** 167
9.6 **Настройка разрешения дисплея углоизмерительной системы** 168
9.7 **Включение/выключение компенсатора** 168
9.8 **Калибровка/настройка вертикального круга** 168
9.8.1 Запуск процесса калибровки 168
10 Калибровка и настройка 170
10.1 **Служба калибровки Hilti** 170
11 Уход и техническое обслуживание 170
11.1 **Очистка и сушка** 170
11.2 **Хранение** 170
11.3 **Транспортировка** 171
12 Поиск и устранение неисправностей 171
13 Утилизация 171
14 Гарантия производителя 172
15 Предписание FCC (для США)/предписание IC (для Канады) 173
16 Декларация соответствия нормам EC (оригинал) 173

1 Общая информация

1.1 Условные обозначения и их значение

ОПАСНО
Общее обозначение непосредственной опасной ситуации, которая может повлечь за собой тяжёлые травмы или представлять угрозу для жизни.

ВНИМАНИЕ
Общее обозначение потенциально опасной ситуации, которая может повлечь за собой тяжёлые травмы или представлять угрозу для жизни.

ОСТОРОЖНО
Общее обозначение потенциально опасной ситуации, которая может повлечь за собой лёгкие травмы или повреждение оборудования.

УКАЗАНИЕ
Указания по эксплуатации и другая полезная информация.

1.2 Обозначение пиктограмм и другие обозначения

Символы

Перед использованием прочтите руководство по эксплуатации

Опасность

Символы — класс лазера II/class 2

Лазер класса 2 по EN 60825-1:2003

Класс лазера II

ru

2 Описание

2.1 Описание прибора

Теодолит Hilti POT 10 предназначен для измерения вертикальных и горизонтальных углов, перпендикуляров, углов наклонов (в процентах), для обеспечения соосности строительных осей на больших расстояниях (до 200 м), а также для переноса этих осей на несколько этажей.
Прибор оснащён одним горизонтальным и вертикальным кругом с цифровой шкалой и одним электронным уровнем (1-осевой компенсатор) для точного определения вертикальных углов и измерения углов наклона.

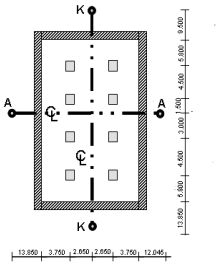
2.2 Стандартный комплект поставки

1 Теодолит
1 Блок питания, вкл. кабель для зарядного устройства
1 Зарядное устройство
1 Батарея Li-Ion, 3,8 В, 5200 мА•ч
1 Набор для настройки
1 Руководство по эксплуатации
1 Чемодан Hilti

3 Описание прибора

3.1 Общие термины

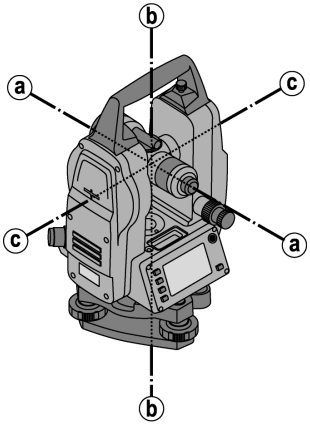
3.1.1 Строительные оси (оси строительных объектов)



Обычно перед началом строительства на территории участка застройки и вокруг него специалистами-геодезистами осуществляется разметка высотных отметок и строительных осей.
Для каждой оси на грунте отмечаются две крайние точки.
Размещение отдельных строительных объектов начинается от этих меток. При строительстве больших объектов количество строительных осей соответствующим образом увеличивается.

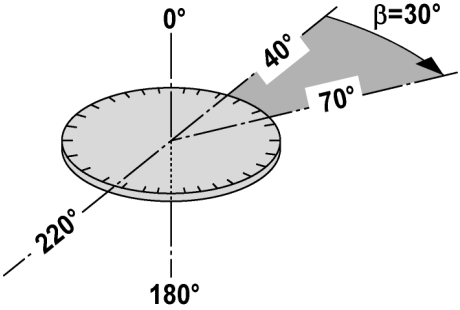
3.1.2 Специальные термины

Оси прибора



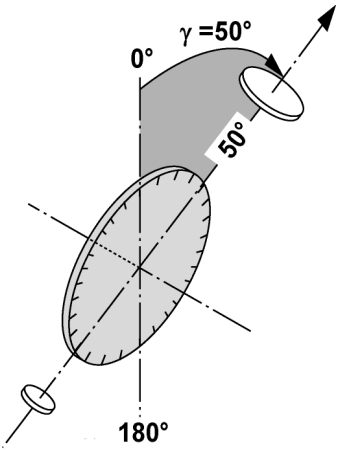
a	Визирная ось
b	Вертикальная ось
c	Ось вращения

Горизонтальный круг/горизонтальный угол



На основании измерений по горизонтальному кругу (70° относительно одной цели и 40° относительно другой) можно рассчитать промежуточный угол: 70° - 40° = 30°.

Вертикальный круг/вертикальный угол



ru

Вследствие того, что вертикальный круг может выравниваться под 0° относительно направления силы тяжести или под 0° относительно горизонтали, здесь определяются квази-углы направления силы тяжести.

3.2 Положения зрительной трубы 4 3

Для правильного соотнесения отсчётов по горизонтальному кругу с вертикальным углом используют термин «положения зрительной трубы», то есть в зависимости от направления этой трубы относительно панели управления можно определять, в каком «положении» было выполнено измерение.

Если прибор был установлен в таком положении (см. рис.), оно обозначается как «положение зрительной трубы 1». 4
Если прибор был установлен в таком положении (см. рис.), оно обозначается как «положение зрительной трубы 2». 3

3.3 Термины с пояснениями

Визирная ось	Линия, проходящая через центр перекрестия и центр объекта (ось зрительной трубы).
Ось вращения	Ось вращения зрительной трубы.
Вертикальная ось	Ось вращения всего прибора.
Зенит	Зенит — направление силы тяжести вверх.
Горизонт	Горизонт — направление перпендикулярно силе тяжести (обычно называется горизонталью).
Надир	Надир — направление силы тяжести вниз.
Вертикальный круг	Вертикальным кругом называют угломерный круг, значения которого меняются при смещении зрительной трубы вверх или вниз.
Вертикальное направление	Вертикальным направлением называют отсчёт по вертикальному кругу.
Вертикальный угол	Вертикальный угол образуется из отсчёта по вертикальному кругу. Вертикальный круг выравнивается в направлении силы тяжести (с «нулевым отсчётом» в зените) чаще всего с помощью компенсатора.
Угол места	Углы места соотносятся с горизонтом по 'нулю' и измеряются в положительных (вверх) и отрицательных (вниз) величинах.
Горизонтальный круг	Угломерный круг, значения которого меняются при вращении прибора.
Горизонтальное направление	Горизонтальное направление представляет собой отсчёт по горизонтальному кругу.

Горизонтальный угол	Горизонтальный угол — разность, возникающая из двух отсчётов по горизонтальному кругу, но часто горизонтальным углом называют также отсчёт по горизонтальному кругу.
Алидада	Алидада представляет собой поворотную центральную часть теодолита. Как правило, на ней располагается панель управления, уровни для горизонтирования, а внутри неё — горизонтальный круг.
Трегер	Прибор установлен на трегере, который крепится, например, на штативе. Трегер имеет три опорные точки с возможностью вертикальной регулировки с помощью регулировочных винтов.
Станция	Место, на котором установлен прибор (чаще всего располагается над отмеченной точкой на грунте).

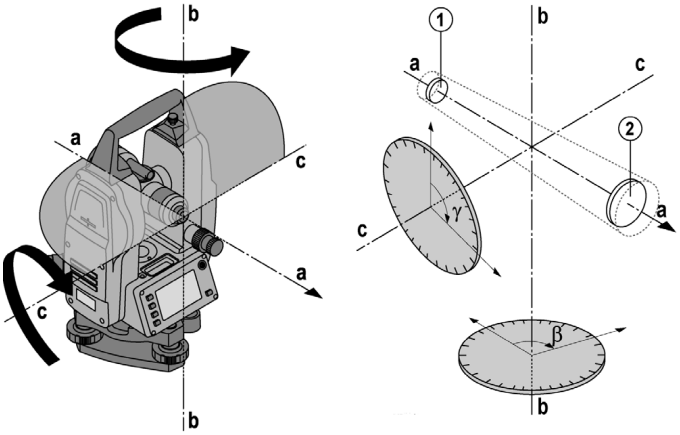
3.4 Углоизмерительная система

Отсчёты по кругу для измерения вертикальных и горизонтальных углов происходят электронным способом.

ru

3.4.1 Принцип измерения

Прибор определяет отсчёт по кругу.
Промежуточный угол образуется из разности двух отсчётов по кругу.



3.4.2 Одноосевой компенсатор 5

С помощью электронного уровня (компенсатор) выполняется корректировка наклона прибора в направлении зрительной трубы.
Благодаря этому обеспечивается постоянное соотнесение вертикальных углов и углов наклона с вертикалью или горизонталью.
Одноосевой компенсатор с высокой точностью измеряет угол наклона прибора в направлении зрительной трубы (т. е. по визирной оси).
Благодаря этому исключается воздействие остаточного наклона на измерение вертикальных углов или углов наклона.

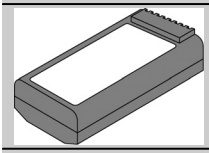
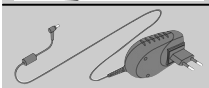
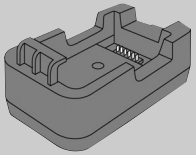
3.5 Панель управления

Панель управления оснащена 6 кнопками с нанесёнными на них символами и одним дисплеем.

	Включение/выключение прибора.
	Включение/выключение фоновой подсветки.
	Изменение направления измерения углов у горизонтального круга.
	Сохранение текущей индикации горизонтального круга.
	Сброс текущего горизонтального угла на «0».
	Смена единиц измерения («градусы/проценты») индикатора вертикальных углов.
	Символ батареи для индикации уровня заряда. Чем более заполненным отображается данный символ, тем больше уровень заряда. Если элемент питания практически полностью разряжен, после достижения последней метки индикации заряда символ исчезает. В этом случае проведение измерений становится невозможным.
V	Текущая индикация вертикального круга
H	Текущая индикация горизонтального круга.
R или L	Индикация текущего направления измерения горизонтального круга: «вправо» (по часовой стрелке)/«влево» (против часовой стрелки).

4 Инструменты, аксессуары

Электропитание

Рисунок	Наименование
	Батарея POA 80
	Блок питания POA 81
	Зарядное устройство POA 82

Штатив

Рисунок	Наименование
	Штатив PUA 35

5 Технические характеристики

Производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений!

Зрительная труба

Зрительная труба, увеличение	30x
Минимальное расстояние до цели	1,5 м (4,9 фута)
Поле зрения зрительной трубы	2,6 м/100 м (7,9/300 футов) (1° 30')
Отверстие объектива	45 мм

Компенсатор

Тип	1 ось, жидкость
Рабочий диапазон	±3'
Точность	5"

Измерение углов

Точность POT 10 (DIN 18723)	5"
Система определения углов	V (инкрементная)
Система определения углов	Hz (абсолютная)

Лазерный отвес

Точность	1,5 мм на 1,5 м (1/16 на 3 футах)
Мощность	< 1 мВт
Класс лазера	Класс 2

Дисплей

Тип	Сегментный дисплей
Освещение	1-ступенчатое

Круглый уровень

Круглый уровень	30″/2 мм

Класс защиты IP

Класс	IP 55

Резьба штатива

Резьба трегера	5/8''

Батарея POA 80

Тип	Li-Ion
Номинальное напряжение	3,8 В
Время зарядки	4 ч

Температура

Рабочая температура	-20...+50 °C (-4 °F ...+122 °F)
Температура хранения	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

Размеры и масса

Габаритные размеры	164 мм x 154 мм x 340 мм
Масса	4,6 кг

Единицы измерения углов	ГМС, ГОН

6 Указания по технике безопасности

6.1 Общие указания по безопасности

Наряду с общими указаниями по технике безопасности, приведёнными в отдельных главах настоящего руководства по эксплуатации, следует неукоснительно соблюдать следующие ниже указания.

6.2 Условия правильного использования

Использование прибора и его вспомогательного оборудования не по назначению или его эксплуатация необученным персоналом представляют опасность.

a) **Не используйте прибор, не ознакомившись с соответствующими инструкциями.**
b) **Не отключайте предохранительные устройства и не удаляйте предупреждающие надписи и знаки.**
c) Ремонт прибора должен осуществляться только в сервисных центрах Hilti. **При неквалифициро-**

ванном вскрытии прибора может возникнуть лазерное излучение, превышающее класс 2.

d) Внесение изменений в конструкцию прибора и его модификация запрещаются.
e) Во избежание травм и повреждения прибора используйте только оригинальные аксессуары и дополнительные устройства производства Hilti.
f) **Не используйте прибор во взрывоопасной среде.**
g) Для чистки используйте только чистую и мягкую ткань. При необходимости слегка смочите ткань чистым спиртом.
h) **Храните прибор в недоступном для детей месте.**
i) Не направляйте прибор на солнце или другие источники яркого света.
j) Не используйте данный прибор в качестве нивелира.
k) Перед проведением важных измерений, после падения или иных механических воздействий на прибор выполните проверку его функционирования.

6.3 Правильная организация рабочего места

a) Соблюдайте местные правила техники безопасности.
b) Не допускайте значительных ударных и вибрационных нагрузок на прибор.
c) Значительные колебания температуры приводят к запотеванию объектива. Поэтому перед использованием дождитесь, пока прибор не примет температуру окружающей среды.
d) Прибор не должен подвергаться продолжительному воздействию прямого солнечного света.
e) Извлекайте элементы питания, если прибор не используется в течение длительного времени. Потёкшие элементы питания могут повредить прибор.
f) После использования прибор следует хранить в сухом состоянии в чемодане.
g) Регулярно проверяйте уровни и при необходимости выполняйте их настройку.

6.4 Электромагнитная совместимость

Несмотря на то, что прибор отвечает жёстким требованиям соответствующих правил и стандартов, компания Hilti не может полностью исключить вероятность того, что прибор:
- может создать помехи другим приборам (например, навигационным установкам самолётов) или
- из-за сильного излучения способен создать помехи, которые могут привести к неправильной работе оборудования.

В этих или иных случаях должны проводиться контрольные замеры.

6.4.1 Классификация лазера

Лазерный отвес прибора соответствует классу лазера 2 на основании стандарта IEC825-1 /EN60825-01:2008 и классу II на основании стандарта CFR 21 § 1040 (FDA). Рефлекторное закрытие век позволяет защитить глаза при случайном кратковременном взгляде на источник лазерного луча. Действенность данного рефлекса может быть значительно снижена при употреблении медицинских препаратов, алкоголя или наркотических средств. Эксплуатация данного прибора не требует принятия дополнительных защитных мер. Несмотря на это, нельзя смотреть на источник лазерного излучения, как не рекомендуется смотреть на солнце. Запрещается направлять лазерный луч на людей.

6.5 Общие меры безопасности

a) **Перед использованием проверьте прибор на отсутствие возможных повреждений.** При обнаружении повреждений отправьте прибор в сервисный центр компании Hilti для ремонта.
b) **В случае падения или иных механических воздействий на прибор необходимо проверить его точность.**
c) **В случае резкого изменения температуры подождите, пока прибор не примет температуру окружающей среды.**
d) **При использовании штатива убедитесь в том, что прибор плотно навинчен, а сам штатив установлен правильно и надёжно.**
e) **Во избежание неточности измерений следите за чистотой окон выхода лазерного луча.**
f) **Хотя инструмент предназначен для использования в сложных условиях на строительных площадках, с ним, как и с другими оптическими и электрическими приборами (полевыми биноклями, очками, фотоаппаратами), нужно обращаться бережно.**
g) **Не взирая на то, что инструмент защищен от проникновения влаги, его следует вытереть насухо, перед тем как положить в переносную сумку.**
h) **Перед началом измерений обязательно проверьте установочные значения и настройки.**
i) **При выравнивании прибора с помощью сферического уровня смотрите на прибор только по диагонали.**
j) **Надёжно закрывайте крышку отсека для элементов питания во избежание их выпадания или отсутствия контакта, в результате чего может произойти непреднамеренное выключение прибора и, как следствие, потеря данных измерений.**

6.6 Транспортировка

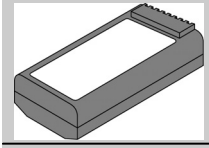
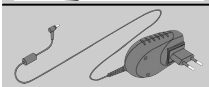
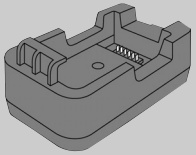
Перед транспортировкой прибора следует изолировать элементы питания или извлечь их из него. Потёкшие элементы питания могут повредить прибор.
Чтобы не нанести ущерба окружающей среде, утилизируйте прибор и элементы питания в соответствии с местными нормами.
В случае возникновения сомнений свяжитесь с производителем.

7 Подготовка к работе

7.1 Зарядка элементов питания

После распаковки прибора, сначала извлеките из контейнера блок питания, зарядное устройство и элементы питания.

Заряжайте элементы питания в течение примерно 4 часов.

Рисунок	Наименование
	Батарея POA 80
	Блок питания POA 81
	Зарядное устройство POA 82

7.2 Установка элементов питания 6

Вставьте заряженные элементы питания в прибор контактами вниз.
Закройте крышку отсека для элементов питания.

7.3 Инициализация вертикального круга 7

После установки прибора в соответствии с приводимым выше описанием следует инициализировать вертикальный круг теодолита.

Медленно поворачивайте телескоп вокруг оси вращения (c) до появления индикации угла для измерения вертикальных углов.

7.4 Проверка функционирования

УКАЗАНИЕ
Перед вращением прибора вокруг алидады убедитесь в том, что зажимные винты ослаблены.

Боковые приводы горизонтального и вертикального кругов работают по принципу точных приводов, которые должны быть предварительно зажаты.
Проверяйте функциональность прибора в начале его эксплуатации, а затем через регулярные промежутки времени согласно следующим правилам:

1. Ослабьте зажимные винты.
2. Осторожно поверните прибор вручную влево и вправо, а зрительную трубу вверх и вниз для проверки точности хода.
3. Зажмите боковой и вертикальный приводы и осторожно поверните боковые приводы горизонтального и вертикального кругов в обоих направлениях.
4. Поверните кольцо фокусировки до упора влево.
5. Посмотрите через зрительную трубу и отрегулируйте чёткость отображения центра перекрестия с помощью кольца окуляра.
6. Проверьте направление обоих диоптрийных корректоров на зрительной трубе на соответствие направлению центра перекрестия.
7. Проверьте фиксацию винтов рукоятки.
8. См. гл.: 7.3 Инициализация вертикального круга 7

7.5 Установка прибора

7.5.1 Установка над точкой на грунте (местности)

Прибор оснащён лазерным отвесом, который включается и выключается при включённом теодолите с помощью кнопки для включения фоновой подсветки.

7.5.2 Установка прибора 8

1. Выполните предварительную установку штатива с головкой по центру над точкой на грунте.
2. Наверните прибор на штатив.
3. Сместите две ножки штатива вручную так, чтобы лазерный луч находился на метке на грунте.
   УКАЗАНИЕ При этом учитывайте то, что головка штатива установлена по горизонтали только предварительно.
4. Затем установите ножки штатива в грунт.
5. Устраните остаточное отклонение лазерной точки относительно метки на грунте с помощью установочных винтов — лазерная точка должна располагаться точно по метке на грунте.
6. Сместите пузырёк сферического уровня на трегере в центр посредством удлинения ножек штатива.
   УКАЗАНИЕ Это выполняется путём удлинения/укорачивания ножки штатива, противоположной пузырьку, в зависимости от того, в каком направлении должен смещаться пузырёк. Это повторяющийся процесс и его необходимо выполнять многократно.
7. После установки пузырька сферического уровня по центру путём смещения прибора на опорном диске штатива точно по центру точки на грунте устанавливается лазерный отвес.
8. Затем разместите круглый уровень параллельно к двум установочным винтам и установите пузырёк по центру.
9. Поверните прибор на 90° и установите его по центру с помощью третьего установочного винта — затем поверните прибор ещё раз на 90° и при необходимости отрегулируйте круглый уровень с помощью установочных винтов.

ru

7.5.3 Установка на трубы и лазерный отвес 9

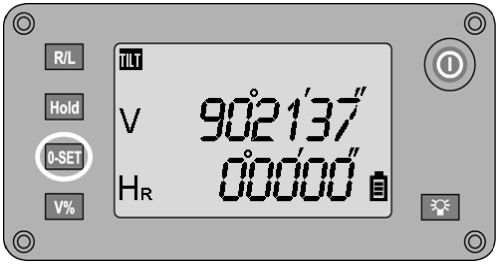
Зачастую обмер по точкам на грунте выполняется вместе с трубами.
В этом случае лазерный отвес направлен внутрь трубы без визуального контакта.

Положите на трубу бумагу, плёнку или другой слабопрозрачный материал, чтобы увидеть лазерную точку.

8 Эксплуатация

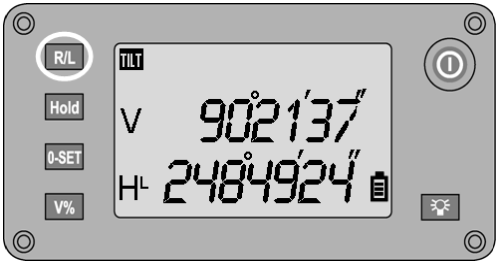
8.1 Измерения с горизонтальным кругом

8.1.1 Обнуление отсчёта по горизонтальному кругу



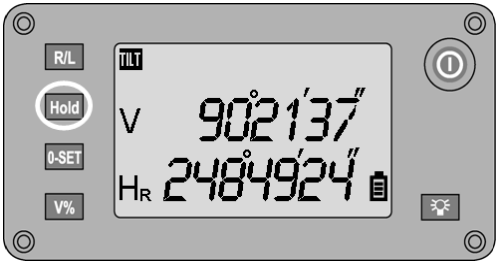
Отсчёт по горизонтальному кругу может быть обнулён в любое время путём нажатия кнопки **0-SET** и тем самым установки опорной или нулевой точки для горизонтального круга.

8.1.2 Изменение направления при измерении углов по горизонтальному кругу



Направление для измерения горизонтальных углов может меняться посредством нажатия **кнопки R/L** на «вправо» (по часовой стрелке) и «влево» (против часовой стрелки).
На дисплее это отображается с помощью буквы «R» (вправо) или «L» (влево) ниже буквы «H».
При включении прибора стандартно устанавливается направление измерения «вправо» (по часовой стрелке).

8.1.3 Настройка индикации горизонтального круга

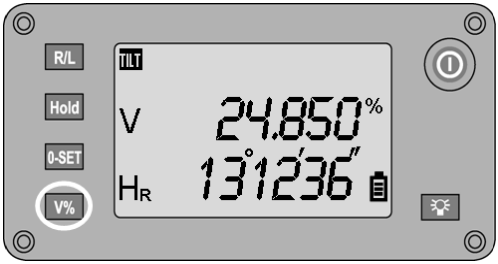


Отсчёт по горизонтальному кругу может быть приостановлен путём нажатия кнопки **HOLD**; затем визируется новая цель и посредством повторного нажатия кнопки отсчёт по кругу может быть возобновлён.

УКАЗАНИЕ
Во время приостановки отсчёта по кругу на дисплее мигают буквы «H», а также «RL» (ниже).

8.2 Измерения с вертикальным кругом

8.2.1 Индикация вертикального угла наклона



Отсчёт по вертикальному кругу может отображаться либо в градусах, либо в процентах.

УКАЗАНИЕ
Индикация в процентах активна только для этой индикации.

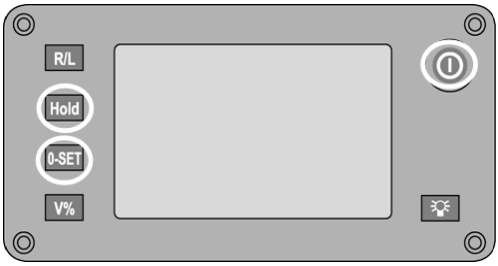
Таким образом углы наклона можно измерять (или выравнивать) в процентах.
Измерения углов наклона в процентах выполняются только в диапазоне ± 100 %, ± 45°.
Измерение выше или ниже этого диапазона невозможно, так что эта индикация затем также исчезает.

Для смены индикации единиц измерения вертикального круга между градусами и процентами следует нажать кнопку V%.

9 Настройки

9.1 Вызов меню настройки

Для перехода в меню настройки прибор должен быть выключен.

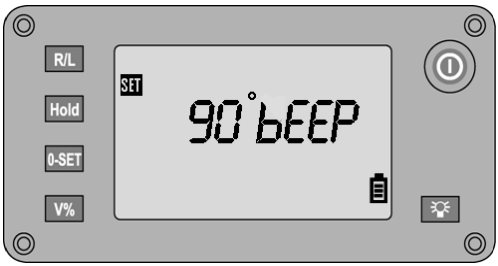


ru

Одновременно нажмите и удерживайте кнопки **Hold** и **0-Set**.
Дополнительно нажмите кнопку включения и отпустите её только после того, как на дисплее появятся все сегменты.
Отпустите кнопки **Hold** и **0-Set** после того, как прозвучат четыре звуковых сигнала.
После этого прибор находится в режиме настройки.

Нажмите кнопку **Hold** для переключения между различными установками.
Нажмите кнопку **0-Set** для переключения между отдельными параметрами той или иной установки.
Нажмите кнопку **V%** для подтверждения и сохранения заданных настроек, а также выхода из режима настройки.
После этого прибор переходит в нормальный режим работы для выполнения измерений.

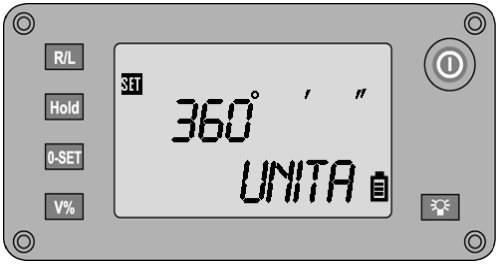
9.2 Настройка звукового индикатора угла на квадрант



Звуковой индикатор на квадрант или каждые 90°/100 гон

Индикация	ВКЛ Индикация 90 bEEP
	ВЫКЛ Индикация NO bEEP

9.3 Единицы измерения углов

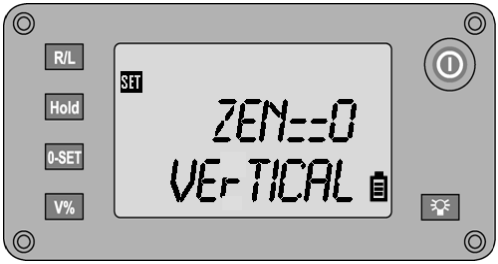


Изменение единиц измерения углов для отсчётов по кругу

градусов (гмс)	Индикация 360° ´ “
гон	Индикация 400 G

ru

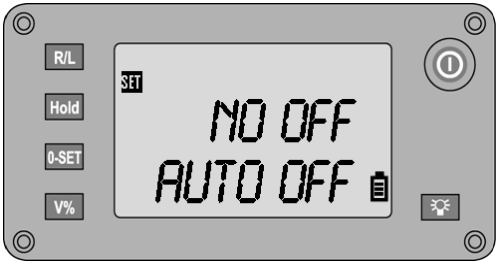
9.4 Настройка точки зенита



Настройка точки зенита или опорной позиции для отсчёта по вертикальному кругу

Зенит	при 0° (вверх) Индикация ZEN==0
	при 90° (назад) Индикация ZEN==90

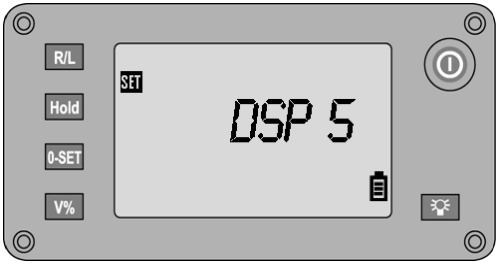
9.5 Включение/выключение функции автоматического отключения



Включение/выключение функции автоматического отключения прибора

Возможные настройки	Выкл Индикация NO OFF
	Автоматическое отключение через 30 мин Индикация 30 OFF

9.6 Настройка разрешения дисплея углоизмерительной системы

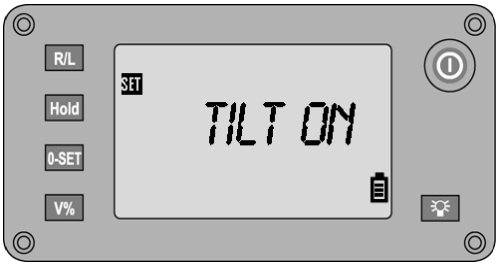


Настройка точности индикации (показаний)

Возможные настройки	1″ Индикация dSP 1
	5″ Индикация dSP 5
	10″ Индикация dSP 10

ru

9.7 Включение/выключение компенсатора



Включение/выключение компенсатора

Возможные настройки	Вкл Индикация TILT ON
	Выкл Индикация TILT OFF

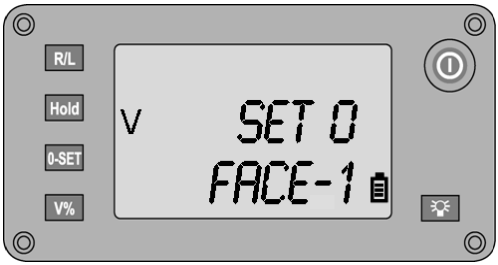
9.8 Калибровка/настройка вертикального круга

При поставке прибор настроен правильно.
Однако, вследствие температурных колебаний, транспортировки и окисления с течением времени возможны изменения установочных значений прибора.
Поэтому прибор оснащён функцией проверки установочных значений и при необходимости функцией их корректировки в полевых условиях.
Для этого прибор монтируется на надёжный штатив, после чего визируется хорошо видимая и точно распознаваемая цель на расстоянии ок. 70–120 м в диапазоне ±3° относительно горизонтали.

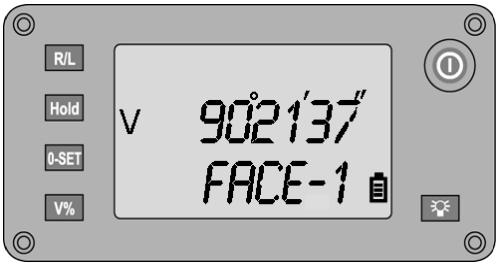
9.8.1 Запуск процесса калибровки

Для запуска калибровки необходимо включить прибор.

1. Удерживая нажатыми кнопки **R/L** и **Hold**, нажмите кнопку **EIN/AUS**.
2. Дождитесь появления всех символов индикации и только потом отпустите кнопки **R/L** и **Hold**.

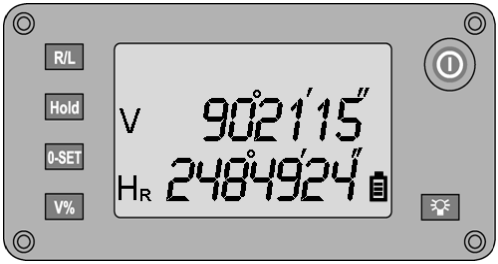


3. Точно завизируйте выбранную цель.



4. Дождитесь, пока индикатор вертикального угла перестанет двигаться.
5. Затем нажмите кнопку **0-SET** для измерений углов в положении 1.
   Одновременно с этим на дисплее появится запрос об измерении в положении 2.

6. Переключитесь в положение 2 и завизируйте выбранную цель в положении 2.



7. Затем нажмите кнопку **0-SET** для измерений углов в положении 2.
   После второго измерения выполняется расчёт и сохранение корректировки для вертикального круга и отображается текущий угол.
8. Для надёжности выполните повторные измерения по цели в обоих положениях.
   УКАЗАНИЕ Вертикальный круг откалиброван правильно, если сумма обоих вертикальных углов (положение 1 + положение 2) равна 360°.

ru

10 Калибровка и настройка

10.1 Служба калибровки Hilti

Мы рекомендуем регулярно проверять приборы в службе калибровки Hilti для обеспечения их надёжности и соответствия стандартам и правовым требованиям.
Служба калибровки компании Hilti всегда готова вам помочь. Рекомендуется проводить настройку как минимум один раз в год.
Службой калибровки Hilti подтверждается, что на день проверки характеристики проверяемого прибора соответствуют техническим данным, указанным в руководстве по эксплуатации.
При обнаружении отклонений от заданных значений измерительные приборы настраиваются заново.
После настройки и контрольных испытаний на прибор прикрепляется калибровочный знак и выдаётся калибровочный сертификат, подтверждающий, что прибор работает в пределах технических характеристик.
Калибровочные сертификаты всегда требуются для предприятий, сертифицированных по ISO 900X. Вы можете получить дополнительную информацию в ближайшем сервисном центре Hilti.

11 Уход и техническое обслуживание

УКАЗАНИЕ
Обменяйте повреждённые детали на новые в сервисном центре Hilti.

11.1 Очистка и сушка

Сдувайте пыль со стекла.
ОСТОРОЖНО
Не касайтесь стекла пальцами.

Очищайте прибор только чистой и мягкой материей. В случае необходимости слегка смочите ткань чистым спиртом или водой.
ОСТОРОЖНО
Не используйте никаких других жидкостей, за исключением спирта или воды. Иные жидкости могут повредить пластмассовые детали.

УКАЗАНИЕ
Своевременно заменяйте повреждённые детали.

11.2 Хранение

УКАЗАНИЕ
Нельзя хранить прибор, если на нём имеется влага. Дайте влаге высохнуть перед тем, как убрать прибор на хранение.

УКАЗАНИЕ
Перед хранением высушите и очистите прибор, коробку и комплектующие.

УКАЗАНИЕ
После длительного хранения или длительной транспортировки проведите контрольное измерение прибора перед его использованием.

ОСТОРОЖНО
Извлекайте элементы питания, если прибор не используется в течение длительного времени. Потёкшие элементы питания могут повредить прибор.

УКАЗАНИЕ
При хранении прибора соблюдайте температурный режим, особенно зимой и летом, если он хранится в автомобиле (-30 °C ... +70 °C/-22 °F ... +158 °F).

11.3 Транспортировка

ОСТОРОЖНО
Перед транспортировкой прибора следует изолировать элементы питания или извлечь их из него. Потёкшие элементы питания могут повредить прибор.

Применяйте для транспортировки или пересылки оборудования упаковку фирмы Hilti или другую упаковку аналогичного качества.

12 Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Прибор не включается.	Отсутствует электропитание.	Зарядите батарею согласно указаниям.
E01	Ошибка отсчёта, если при измерении индикация измеренного значения постоянно меняется.	Требуется ремонт.
TOO FAST	Телескоп поворачивается слишком быстро для вертикального углового датчика.	Поворачивайте телескоп медленнее.

УКАЗАНИЕ
Если устранить неисправности указанными способами не удаётся, прибор следует переслать в сервисный центр Hilti.

13 Утилизация

ВНИМАНИЕ
Нарушение правил утилизации приборов может иметь следующие последствия:
При сжигании деталей из пластмассы образуются токсичные газы, которые могут представлять угрозу для здоровья людей.
Если элементы питания повреждены или подвержены воздействию высоких температур, они могут взорваться и стать причиной отравления, возгораний, химических ожогов или загрязнения окружающей среды.
При легкомысленном отношении к утилизации вы создаете опасность использования приборов не по назначению посторонними лицами. Это может стать причиной их собственного серьёзного травмирования, травмирования других лиц, а также причиной загрязнения окружающей среды.
Если вы хотите утилизировать прибор самостоятельно, выполните следующие действия: разберите прибор настолько, насколько это возможно без применения специальных приспособлений.

Большинство материалов, из которых изготовлены изделия Hilti, подлежит вторичной переработке. Перед утилизацией следует тщательно рассортировать материалы. Во многих странах Hilti уже организовала приём старых приборов для утилизации. Дополнительную информацию по этому вопросу можно получить в отделе по обслуживанию клиентов компании Hilti или у вашего консультанта по продажам.

Инструмент должен быть разобран на следующие детали:

Деталь/узел	Основной материал	Повторное использование и утилизация
Корпус	Пластмасса	Повторное использование пластмасс, металлолом
Переключатель	Пластмасса	Повторное использование пластмасс
Винты, мелкие детали	Сталь, алюминий, магниты	Металлолом
Электронный блок	Разное	Переработка электронных элементов
Элементы питания	Щелочно-марганцевый	Местные предписания
Чехол для прибора	Синтетическая ткань	Повторное использование пластмасс

Только для стран ЕС

Не выбрасывайте электронные измерительные инструменты вместе с обычным мусором!

В соответствии с директивой ЕС об утилизации старых электрических и электронных устройств и в соответствии с местными законами электроприборы/-инструменты и аккумуляторные блоки, бывшие в эксплуатации, должны утилизироваться отдельно безопасным для окружающей среды способом.

Утилизируйте элементы питания согласно национальным требованиям. Заботьтесь об охране окружающей среды.

14 Гарантия производителя

Компания Hilti гарантирует отсутствие в поставляемом инструменте производственных дефектов (дефектов материалов и сборки). Настоящая гарантия действительна только в случае соблюдения следующих условий: эксплуатация, обслуживание и чистка инструмента проводятся в соответствии с указаниями настоящего руководства по эксплуатации; сохранена техническая целостность инструмента, т. е. при работе с ним использовались только оригинальные расходные материалы, принадлежности и запасные детали производства Hilti.

Настоящая гарантия предусматривает бесплатный ремонт или бесплатную замену дефектных деталей в течение всего срока службы инструмента. Действие настоящей гарантии не распространяется на детали, требующие ремонта или замены вследствие их естественного износа.

Все остальные претензии не рассматриваются, за исключением тех случаев, когда этого требует местное законодательство. В частности, компания Hilti не несет ответственности за прямой или косвенный ущерб, убытки или затраты, возникшие вследствие применения или невозможности применения данного инструмента в тех или иных целях. Нельзя использовать инструмент для выполнения не упомянутых работ.

При обнаружении дефекта инструмент и/или дефектные детали следует немедленно отправить для ремонта или замены в ближайшее представительство Hilti.

Настоящая гарантия включает в себя все гарантийные обязательства компании Hilti и заменяет все прочие обязательства и письменные или устные соглашения, касающиеся гарантии.

15 Предписание FCC (для США)/предписание IC (для Канады)

ОСТОРОЖНО
Этот инструмент выдержал тест на предельные значения, которые описаны в разделе 15 стандарта FCC для цифровых инструментов класса B. Эти предельные значения предусмотрены для обеспечения в жилой зоне достаточной защиты от излучения. Инструменты такого типа генерируют и используют высокие частоты и также испускают излучение. Поэтому в случае несоблюдения правил и указаний по установке и эксплуатации инструмента он может стать источником помех радиоприему.

Нельзя гарантировать, что при определённых обстоятельствах не возникнут помехи. Если прибор создает помехи радио- и телеприёму, что можно определить, сопоставив моменты появления и исчезновения помех с включением и отключением прибора, помехи можно устранить одним из перечисленных ниже способов:

Перенастройте или переместите приёмную антенну.

Увеличьте расстояние между прибором и приёмником.

Воспользуйтесь помощью дилера или опытного радио- и телетехника.

УКАЗАНИЕ
Изменения или модификации, которые не разрешены производителем, могут ограничить права пользователя на эксплуатацию прибора.

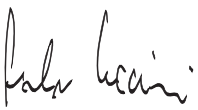
ru

16 Декларация соответствия нормам EC (оригинал)

Обозначение:	Теодолит
Тип инструмента:	POT 10
Поколение:	01
Год выпуска:	2010

Компания Hilti со всей ответственностью заявляет, что данная продукция соответствует следующим директивам и нормам: 2011/65/EU, 2006/95/EC, 2004/108/EG.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Техническая документация:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Указатель

E

E01 171

T

TOO FAST 171

Б

Батарея POA 80 . . . . . 155, 160, 163
Блок питания POA 81 . . . . . 155, 160, 163

В

Включение и выключение
функции автоматического отключения 154, 168
Включение/выключение
функции автоматического отключения 154, 167

Г

Горизонтальный круг
Измерение углов 154, 165

Е

Единицы измерения углов 154, 167

З

Зарядное устройство POA 82 . . . . . 155, 160, 163
Зенит 154, 167

И

Измерение углов
Горизонтальный круг 154, 165
Индикатор угла 154, 166
Индикация вертикального угла
наклона 154, 165
Индикация горизонтального круга 154, 165

К

Калибровка 154, 168
Настройка 154, 168

М

Меню настройки 154, 166

Н

Набор для настройки 155
Настройка
Калибровка 154, 168

О

Одноосевой компенсатор 153, 158
Отсчёт по горизонтальному кругу 154, 164

П

Панель управления 153, 158
Положения зрительной трубы 153, 157
Принцип измерения 153, 158
Проверка функционирования 154, 163

С

Служба калибровки 154, 170
Строительные оси (оси строительных объектов) 153, 155

У

Углоизмерительная система 153-154, 158, 168
Установка
прибора 154, 164
элементов питания 154, 163
Установка прибора 154, 164
на трубы и лазерный отвес 154, 164

Ш

Штатив PUA 35 160

ORYGINALNA INSTRUKCJA OBSŁUGI

Teodolit POT 10

Przed uruchomieniem urządzenia należy koniecznie przeczytać instrukcję obsługi.

Niniejszą instrukcję obsługi przechowywać zawsze wraz z urządzeniem.

Urządzenie przekazywać innym użytkownikom wyłącznie z instrukcją obsługi.

1 Liczby odnoszą się zawsze do rysunków. Rysunki do tekstu znajdują się na rozkładanej okładce. Podczas studiowania instrukcji trzymać okładkę otwartą.
W tekście niniejszej instrukcji obsługi słowo „urządzenie" oznacza zawsze teodolit POT 10.

Obudowa przód 1

(1) Komora baterii ze śrubą zamykającą
(3) Blokada spodarki
(10) Znacznik poziomej osi obrotu
(11) Śruba zaciskowa koła poziomego i mikroruchu
(12) Śruba poziomująca spodarki
(13) Spodarka
(14) Obudowa pionu laserowego
(15) Obiektyw
(16) Uchwyt do przenoszenia

Obudowa tył 2

(2) Śruba poziomująca spodarki
(4) Panel obsługi z wyświetlaczem
(5) Pierścień ogniskujący
(6) Okular
(7) Libella rurkowa
(8) Celownik
(9) Śruba zaciskowa koła pionowego i mikroruchu

pl

Spis treści

1 Wskazówki ogólne ... 177
1.1 Wskazówki informacyjne i ich znaczenie ... 177
1.2 Objaśnienia do piktogramów i dalsze wskazówki ... 177
2 Opis ... 177
2.1 Opis urządzenia ... 177
2.2 Zakres dostawy wyposażenia standardowego ... 177
3 Opis urządzenia ... 177
3.1 Pojęcia ogólne ... 177
3.1.1 Osie budowli ... 177
3.1.2 Pojęcia specjalistyczne ... 178
3.2 Położenia lunety 4 3 ... 179
3.3 Pojęcia i ich znaczenie ... 179
3.4 System pomiaru kąta ... 180
3.4.1 Zasada pomiaru ... 180
3.4.2 Kompensator jednoosiowy 5 ... 180
3.5 Panel obsługi ... 180
4 Narzędzia, akcesoria ... 182
5 Dane techniczne ... 182
6 Wskazówki bezpieczeństwa ... 183
6.1 Podstawowe informacje dotyczące bezpieczeństwa ... 183
6.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem ... 183
6.3 Prawidłowa organizacja miejsca pracy ... 184

6.4 Kompatybilność elektromagnetyczna ... 184
6.4.1 Klasyfikacja lasera ... 184
6.5 Ogólne środki bezpieczeństwa ... 184
6.6 Transport ... 184
7 Przygotowanie do pracy ... 185
7.1 Ładowanie akumulatora ... 185
7.2 Wkładanie akumulatora 6 ... 185
7.3 Inicjalizacja koła pionowego 7 ... 185
7.4 Sprawdzanie działania ... 185
7.5 Ustawianie urządzenia ... 185
7.5.1 Ustawienie nad punktem ziemi ... 185
7.5.2 Ustawienie urządzenia 8 ... 186
7.5.3 Ustawienie według rur z pionem laserowym 9 ... 186
8 Obsługa ... 186
8.1 Pomiary z użyciem koła poziomego ... 186
8.1.1 Zerowanie wskazań koła poziomego ... 186
8.1.2 Zmiana kierunku pomiaru kąta na kole poziomym ... 186
8.1.3 Ustawianie wskazania na kole poziomym ... 187
8.2 Pomiary z użyciem koła pionowego ... 187
8.2.1 Wskaźnik nachylenia w pionie ... 187
9 Ustawienia ... 187
9.1 Wywoływanie menu ustawień ... 187
9.2 Ustawienie akustycznego sygnalizatora kąta na każdy kwadrant ... 188
9.3 Jednostki kąta ... 188
9.4 Ustawienie zenitu ... 189
9.5 Włączanie i wyłączanie funkcji automatycznego wyłączania ... 189
9.6 Ustawienie rozdzielczości wskaźnika systemu pomiaru kąta ... 189
9.7 Włączanie i wyłączanie kompensatora ... 190
9.8 Kalibracja / regulacja koła pionowego ... 190
9.8.1 Uruchomienie procesu kalibracji ... 190
10 Kalibracja i regulacja ... 192
10.1 Serwis kalibracyjny Hilti ... 192
11 Konserwacja i utrzymanie urządzenia ... 192
11.1 Czyszczenie i suszenie ... 192
11.2 Przechowywanie ... 192
11.3 Transport ... 192
12 Usuwanie usterek ... 192
13 Utylizacja ... 193
14 Gwarancja producenta na urządzenia ... 194
15 Wskazówka FCC (w USA) / wskazówka IC (w Kanadzie) ... 194
16 Deklaracja zgodności WE (oryginał) ... 195

1 Wskazówki ogólne

1.1 Wskazówki informacyjne i ich znaczenie

ZAGROŻENIE
Wskazuje na bezpośrednie zagrożenie, które może prowadzić do ciężkich obrażeń ciała lub śmierci.

OSTRZEŻENIE
Dotyczy potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci.

OSTROŻNIE
Wskazuje na możliwość powstania niebezpiecznej sytuacji, która może prowadzić do lekkich obrażeń ciała lub szkód materialnych.

WSKAZÓWKA
Wskazówki dotyczące użytkowania i inne przydatne informacje.

1.2 Objaśnienia do piktogramów i dalsze wskazówki

Symbole

Przed użyciem przeczytać instrukcję obsługi

Ostrzeżenie przed ogólnym niebezpieczeństwem

Symbole klasy lasera II / class 2

Klasa lasera 2 zgodnie z EN 60825-1:2003

Klasa lasera II

pl

2 Opis

2.1 Opis urządzenia

Teodolit POT 10 jest przeznaczony do wykonywania pomiarów kąta poziomego i pionowego, pomiaru kątów 90°, pomiaru nachylenia w %, wyznaczania osi budynku na większe odległości (do 200 m) oraz przenoszenia osi budowli na wiele kondygnacji.
Urządzenie jest wyposażone w koło poziome i pionowe z podziałką cyfrową oraz libellę elektroniczną (kompensator 1-osiowy) umożliwiającą dokładne pomiary kąta pionowego i nachylenia.

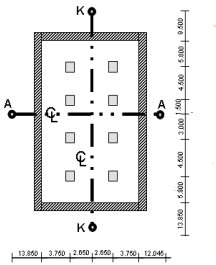
2.2 Zakres dostawy wyposażenia standardowego

1 Teodolit
1 Zasilacz sieciowy z kablem do ładowarki
1 Ładowarka
1 Akumulator litowo-jonowy 3.8 V 5200 mAh
1 Zestaw regulacyjny
1 Instrukcja obsługi
1 Walizka Hilti

3 Opis urządzenia

3.1 Pojęcia ogólne

3.1.1 Osie budowli

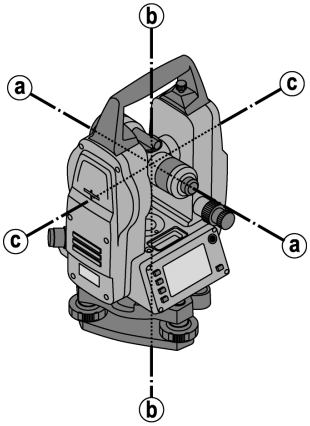


Przed rozpoczęciem budowy firma zajmująca się pomiarami wyznacza na placu budowy i wokół niego znaczniki wysokości i osie budowli.

Dla każdej osi budowli zaznaczane są dwa końce na ziemi.
Na podstawie tych znaczników następuje rozmieszczanie poszczególnych elementów budowli. W przypadku większych budowli wymagana jest większa ilość osi budowli.

3.1.2 Pojęcia specjalistyczne

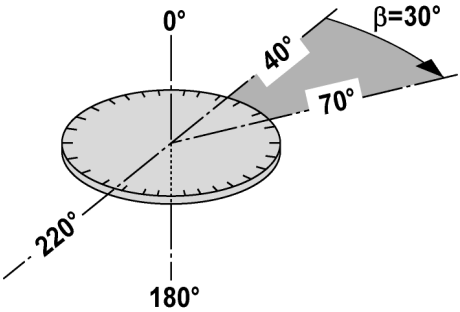
Osie urządzenia



a	Oś celowa
b	Oś obrotu instrumentu
c	Pozioma oś obrotu

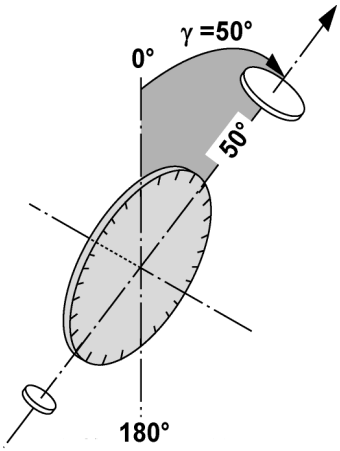
pl

Koło poziome / kąt poziomy



Na podstawie zmierzonych odczytów na kole poziomym wynoszących 70° względem jednego celu i 40° względem innego celu istnieje możliwość wyliczenia kąta pomiędzy nimi wynoszącego 70° - 40° = 30°.

Koło pionowe / kąt pionowy



pl

Dzięki temu, że koło pionowe można ustawić pod kątem 0° względem kierunku grawitacji lub 0° względem kierunku poziomego, istnieje możliwość określenia kątów względem kierunku grawitacji.

3.2 Położenia lunety 4 3

Aby odczyty koła poziomego można było prawidłowo określić względem kąta pionowego, mówi się o położeniach lunety, tj. w zależności od kierunku lunety względem panelu obsługi można określić, w jakim „położeniu" odbywał się pomiar.

Położenie urządzenia widoczne na rysunku 4 nazywane jest położeniem lunety 1.
Położenie urządzenia widoczne na rysunku 3 nazywane jest położeniem lunety 2.

3.3 Pojęcia i ich znaczenie

Oś celowa	Linia prowadząca przez krzyż nitkowy i środek obiektywu (oś lunety).
Pozioma oś obrotu	Oś obrotu lunety.
Oś obrotu instrumentu	Oś obrotu całego urządzenia.
Zenit	Zenit odpowiada kierunkowi siły ciążenia odwróconemu do góry.
Horyzont	Horyzont oznacza kierunek prostopadły do kierunku siły ciążenia i jest ogólnie nazywany kierunkiem poziomym.
Nadir	Nadir oznacza kierunek siły ciążenia w dół.
Koło pionowe	Kołem pionowym określa się koło kątowe, którego wartości zmieniają się podczas poruszania lunetą w górę lub w dół.
Kierunek pionowy	Jako kierunek pionowy określa się odczyt na kole pionowym.
Kąt pionowy	Kąt pionowy jest odczytem wskazania na kole pionowym. Kąt pionowy jest najczęściej równoważony z kierunkiem siły ciążenia za pomocą kompensatora, z „odczytem zerowym" w zenicie.
Kąt wysokości	Katy wysokości są odniesione względem „zera" na horyzoncie i są mierzone dodatnio w górę i ujemnie w dół.
Koło poziome	Kołem poziomym określa się koło kątowe, którego wartości zmieniają się podczas obracania urządzenia.
Kierunek poziomy	Jako kierunek poziomy określa się odczyt na kole poziomym.
Kąt poziomy	Kąt poziomy tworzy różnica pomiędzy dwoma odczytami na kole poziomym, choć często sam odczyt z koła jest również nazywany kątem.

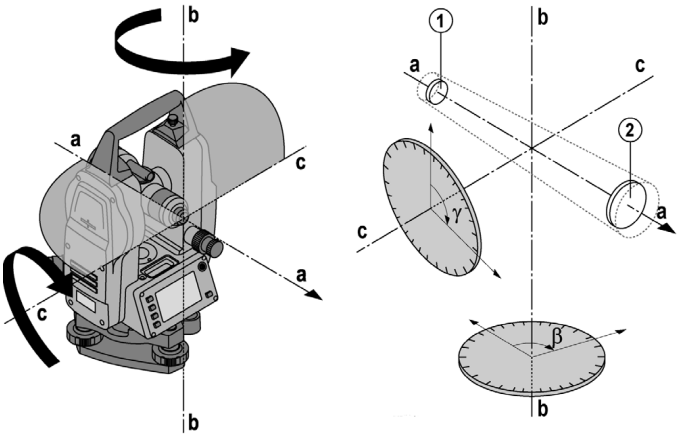
Alidada	Alidada to obrotowa środkowa część teodolitu. Na części tej umieszczony jest z reguły panel obsługi, libella do poziomowania, a wewnątrz koło poziome.
Spodarka	Urządzenie stoi na spodarce, która przykładowo jest umieszczona na statywie. Spodarka ma trzy punkty przylegania, które można regulować w pionie za pomocą śrub nastawczych.
Stanowisko urządzenia	Miejsce, w którym jest postawione urządzenie, najczęściej nad zaznaczonym punktem podłoża.

3.4 System pomiaru kąta

Odczyty na pionowym i poziomym kole następują elektronicznie.

3.4.1 Zasada pomiaru

Urządzenie przedstawia odczyt z jednego z kół.
Kąt pomiędzy obiektami stanowi różnicę dwóch odczytów na kole.



3.4.2 Kompensator jednoosiowy 5

Libella elektroniczna (kompensator) umożliwia korygowanie nachylenia urządzenia względem kierunku lunety.
W ten sposób zapewnia się, że kąt pionowy i nachylenia są zawsze odniesione względem pionu lub poziomu.
Kompensator jednoosiowy mierzy z dużą dokładnością nachylenie urządzenia w kierunku lunety, tj. w kierunku celu.
W ten sposób zapewnia się, że nachylenie resztkowe nie ma wpływu na pomiar kąta pionowego czy nachylenia.

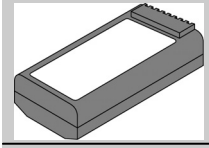
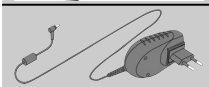
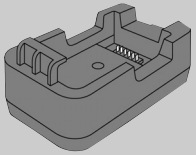
3.5 Panel obsługi

Panel obsługi jest wyposażony w wyświetlacz oraz łącznie 6 przycisków oznaczonych symbolami.

	Włączanie / wyłączanie urządzenia.
	Włączanie / wyłączanie podświetlania.
	Zmiana kierunku pomiaru kąta na kole poziomym.
	Zatrzymanie bieżącego wskazania na kole poziomym.
	Zerowanie bieżącego kąta poziomego.
	Zmiana wskazania na kole pionowym pomiędzy stopniami (°) a procentami (%).
	Wskaźnik naładowania akumulatora. Im bardziej wypełniony jest symbol akumulatora, tym stan naładowania jest lepszy. Gdy akumulator jest niemal całkowicie rozładowany, cały symbol akumulatora znika wraz z ostatnim paskiem. Tym samym nie ma już energii na przeprowadzenie kolejnych pomiarów.
V	Bieżące wskazanie na kole pionowym
H	Bieżące wskazanie na kole poziomym.
R lub L	Wskazanie bieżącego kierunku pomiaru na kole poziomym: w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) lub w lewo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).

4 Narzędzia, akcesoria

Zasilanie

Rysunek	Nazwa
	Akumulator POA 80
	Zasilacz sieciowy POA 81
	Ładowarka POA 82

pl

Statyw

Rysunek	Nazwa
	Statyw PUA 35

5 Dane techniczne

Zmiany techniczne zastrzeżone!

Luneta

Powiększenie lunety	30x
Najmniejsza odległość celowania	1,5 m (4,9 ft)
Pole widzenia lunety	1° 30': 2,6 m / 100 m (7,9 ft/ 300 ft)
Apertura obiektywu	45 mm

Kompensator

Typ	1-osiowy, cieczowy
Zakres roboczy	±3’
Dokładność	5"

Pomiar kąta

Dokładność POT 10 (DIN 18723)	5"
Przetwornik sygnału kąta	V (przyrostowy)
Przetwornik sygnału kąta	Hz (wartość bezwzględna)

Pion laserowy

Dokładność	1,5 mm na 1,5 m (1/16 na 3 ft)
Moc	< 1 mW
Klasa lasera	Klasa 2

Wyświetlacz

Typ	Wskaźnik segmentowy
Podświetlenie	1-stopniowe

Libella rurkowa

Libella rurkowa	30″ / 2 mm

Klasa ochrony IP

Klasa	IP 55

Gwint statywu

Gwint spodarki	5/8''

Akumulator POA 80

Typ	litowo-jonowy
Napięcie sieciowe	3,8 V
Czas ładowania	4 h

Temperatura

Temperatura robocza	-20...+50 °C (-4°F ...+122°F)
Temperatura składowania	-30...+70 °C (-22°F ... +158°F)

Wymiary i masa

Wymiary	164 mm x 154 mm x 340 mm
Ciężar	4,6 kg

Jednostki kąta	DMS, GON

6 Wskazówki bezpieczeństwa

6.1 Podstawowe informacje dotyczące bezpieczeństwa

Oprócz wskazówek bezpieczeństwa z poszczególnych rozdziałów tej instrukcji obsługi zawsze należy przestrzegać poniższych uwag.

6.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Urządzenie i jego wyposażenie mogą stanowić zagrożenie, jeśli stosowane będą przez niewykwalifikowany personel w sposób niewłaściwy lub niezgodny z przeznaczeniem.

a) **Zabrania się korzystania z urządzenia bez wcześniejszego otrzymania stosownych wskazówek lub przeczytania niniejszej instrukcji.**
b) **Nie demontować żadnych instalacji zabezpieczających i nie usuwać tabliczek informacyjnych ani ostrzegawczych.**
c) Naprawy urządzenia należy zlecać wyłącznie serwisom Hilti. **W przypadku nieprawidłowego otwarcia**

urządzenia może powstawać promieniowanie laserowe, przewyższające klasę 2.

d) Dokonywanie modyfikacji i zmian w urządzeniu jest zabronione.
e) Aby uniknąć niebezpieczeństwa obrażeń ciała, stosować wyłącznie oryginalne wyposażenie i części zamienne Hilti.
f) **Urządzenia nie wolno stosować w przestrzeni zagrożonej wybuchem.**
g) Do czyszczenia używać wyłącznie czystych i miękkich ściereczek. W razie potrzeby można je lekko zwilżyć czystym alkoholem.
h) **Nie zezwalać na zbliżanie się dzieci do urządzeń laserowych.**
i) Nie wolno kierować urządzenia na słońce lub na inne silne źródła światła.
j) Nie stosować tego urządzenia jako niwelatora.
k) Urządzenie należy sprawdzić przed ważnymi pomiarami, po upadku lub działaniu innych czynników mechanicznych.

6.3 Prawidłowa organizacja miejsca pracy

a) Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.
b) Należy unikać twardych uderzeń i silnych wstrząsów
c) Silne wahania temperatury prowadzą do tworzenia się osadu na obiektywie. Z tego powodu urządzenie przed użyciem należy koniecznie zaaklimatyzować.
d) Urządzenie nie powinno być narażone na długotrwałe działanie promieni słonecznych.
e) Jeśli urządzenie nie będzie wykorzystywane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego akumulator. Wyciek z baterii lub akumulatorów może uszkodzić urządzenie.
f) Po użyciu urządzenie należy osuszyć i przechowywać w walizce.
g) Libelle wraz z mechanizmem przestawiania należy sprawdzać w regularnych odstępach czasu, dokonując w razie potrzeby ich regulacji.

6.4 Kompatybilność elektromagnetyczna

Pomimo tego, że urządzenie spełnia surowe wymagania obowiązujących dyrektyw, firma Hilti nie może wykluczyć, że

- urządzenie nie będzie zakłócać pracy innych urządzeń (np. urządzeń nawigacyjnych samolotów) lub też
- praca urządzenia nie będzie zakłócana przez silne promieniowanie, co może prowadzić do nieprawidłowych wyników pomiaru.

W takich przypadkach lub przy innych niepewnościach należy przeprowadzić pomiary kontrolne.

6.4.1 Klasyfikacja lasera

Laserowy pion urządzenia odpowiada klasie lasera 2, w oparciu o normę IEC825-1/EN60825-01:2008 i klasie II w oparciu o CFR 21 § 1040 (FDA). W razie przypadkowego, krótkotrwałego spojrzenia w źródło promienia lasera oko ludzkie jest chronione dzięki odruchowi zamykania powieki. Taki odruch zamykania powiek może być jednak opóźniony przez leki, alkohol lub narkotyki. Urządzenia te można stosować bez dodatkowych zabezpieczeń. Mimo to nie należy, tak samo jak w przypadku słońca, spoglądać bezpośrednio w źródło światła. Promienia lasera nie wolno kierować na inne osoby.

6.5 Ogólne środki bezpieczeństwa

a) **Przed przystąpieniem do eksploatacji urządzenia należy je sprawdzić pod kątem ewentualnych uszkodzeń.**Jeśli urządzenie jest uszkodzone, oddać je do punktu serwisowego Hilti w celu naprawy.
b) **Po upadku lub innych mechanicznych oddziaływaniach należy sprawdzić dokładność urządzenia.**
c) **W przypadku przeniesienia urządzenia z zimnego do ciepłego otoczenia lub odwrotnie, należy przed użyciem odczekać, aż urządzenie się zaaklimatyzuje.**
d) **W przypadku stosowania statywów upewnić się, że urządzenie jest mocno przykręcone, a statyw stoi pewnie na ziemi.**
e) **W celu uniknięcia błędnych pomiarów należy utrzymywać w czystości okienko wyjścia promienia lasera.**
f) **Pomimo tego, że urządzenie przystosowane zostało do pracy w trudnych warunkach panujących na budowie, należy się z nim obchodzić ostrożnie, jak z każdym innym optycznym i elektrycznym urządzeniem (lornetka polowa, okulary, aparat fotograficzny).**
g) **Mimo że urządzenie jest zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci, należy je przed włożeniem do pojemnika transportowego wytrzeć do sucha.**
h) **Dla pewności sprawdzić poprzednio ustawione wartości lub dokonane wcześniej ustawienia.**
i) **Podczas poziomowania urządzenia za pomocą libelli okrągłej należy patrzeć na urządzenie pod niewielkim kątem.**
j) **Drzwiczki komory akumulatora należy starannie zablokować, aby akumulator nie wypadł albo nie powstał kontakt elektryczny powodujący niezamierzone wyłączenie urządzenia, czego następstwem może być utrata danych.**

6.6 Transport

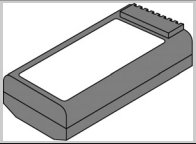
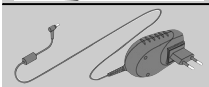
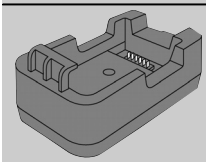
Przed wysyłką urządzenia należy zaizolować lub wyjąć akumulator. Wyciek z baterii lub akumulatorów może uszkodzić urządzenie.
W celu uniknięcia zanieczyszczenia środowiska naturalnego, urządzenie i akumulator należy utylizować zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami.
W przypadku wątpliwości należy skonsultować się z producentem.

7 Przygotowanie do pracy

7.1 Ładowanie akumulatora

Po rozpakowaniu urządzenia należy wyjąc z pojemnika zasilacz sieciowy, ładowarkę i akumulator.

Ładować akumulator przez ok. 4 godziny.

Rysunek	Nazwa
	Akumulator POA 80
	Zasilacz sieciowy POA 81
	Ładowarka POA 82

pl

7.2 Wkładanie akumulatora 6

Włożyć naładowany akumulator do urządzenia wtykiem zwróconym w stronę urządzenia i w dół.
Starannie zamknąć pokrywę komory akumulatora.

7.3 Inicjalizacja koła pionowego 7

Po ustawieniu urządzenia zgodnie z opisaną powyżej procedurą należy zainicjalizować koło pionowe urządzenia.

Obracać teleskopem powoli wokół poziomej osi obrotu instrumentu (c), aż pojawi się wskazanie kąta dla pomiaru pionowego.

7.4 Sprawdzanie działania

WSKAZÓWKA
Przed obracaniem urządzenia wokół alidady należy pamiętać o poluzowaniu śrub zaciskowych.

Śruby ruchu leniwego do ustawiania poziomu i pionu pracują na zasadzie mikroruchów, które wymagają wcześniejszego zaciśnięcia.
Należy najpierw sprawdzić funkcjonowanie urządzenia na początku użytkowania, a potem w regularnych odstępach czasu w oparciu o następujące kryteria:

1. Poluzować śruby zaciskowe.
2. Obracać urządzenie ostrożnie ręką w lewo i w prawo, zaś lunetę w górę i w dół celem sprawdzenia mikroruchu.
3. Zacisnąć śrubę ruchu leniwego i śrubę ruchu pionowego i ostrożnie obrócić śruby do ustawiania pionu i poziomu w obu kierunkach.
4. Obrócić pierścień ogniskujący do końca w lewo.
5. Spojrzeć przez lunetę i pierścieniem okulara ustawić ostrość krzyża nitkowego.
6. Wykonując kilka prób sprawdzić, czy kierunek obu celowników lunety zgadza się z kierunkiem krzyża nitkowego.
7. Sprawdzić, czy śruby uchwytu są mocno dokręcone.
8. Patrz rozdział: 7.3 Inicjalizacja koła pionowego 7

7.5 Ustawianie urządzenia

7.5.1 Ustawienie nad punktem ziemi

Urządzenie wyposażone jest w pion laserowy, który przy włączonym urządzeniu, jest włączany i wyłączany przyciskiem podświetlania.

7.5.2 Ustawienie urządzenia 8

1. Postawić statyw tak, aby środek głowicy statywu znajdował się możliwie nad punktem odniesienia w podłożu.
2. Przykręcić urządzenie do statywu.
3. Przesunąć ręką dwie nogi statywu w taki sposób, aby promień lasera znalazł się na znaczniku na podłożu.
   WSKAZÓWKA Należy przy tym zwrócić uwagę, aby głowica statywu ustawiona była możliwie poziomo.
4. Następnie wbić nogi statywu w ziemię.
5. Za pomocą śrub poziomujących skorygować resztkowe odchylenie punktu lasera od znacznika na ziemi — punkt lasera musi się teraz znajdować dokładnie na znaczniku na podłożu.
6. Przedłużając nogi statywu, przesunąć libellę okrągłą w spodarce na środek.
   WSKAZÓWKA Odbywa się to przez przedłużanie lub skracanie nogi statywu znajdującej się naprzeciwko pęcherzyka, w zależności od tego, w którym kierunku ma poruszać się pęcherzyk. Jest to proces o charakterze iteracyjnym, który w razie potrzeby należy wielokrotnie powtórzyć.
7. Po ustawieniu pęcherzyka libelli okrągłej pośrodku należy ustawić pion laserowy dokładnie centrycznie na środku punktu podłoża, przesuwając urządzenie na talerzu statywu.
8. Następnie należy ustawić libellę rurkową równolegle do dwóch śrub poziomujących i ustawić pęcherzyk pośrodku.
9. Obrócić urządzenie o 90° i ustawić pośrodku za pomocą trzeciej śruby poziomującej — następnie ponownie obrócić urządzenie o 90° i ewentualnie skorygować ustawienie libelli rurkowej za pomocą śrub poziomujących.

7.5.3 Ustawienie według rur z pionem laserowym 9

pl

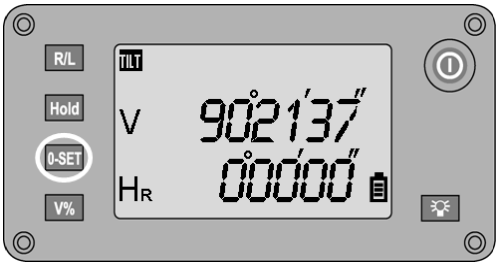
Punkty często są oznakowane w podłożu za pomocą rur.
W takim przypadku pion laserowy jest skierowany do wnętrza rury i jest niewidoczny.

Aby punkt lasera stał się widzialny, należy położyć na rurze papier, folię lub inny mało przezroczysty materiał.

8 Obsługa

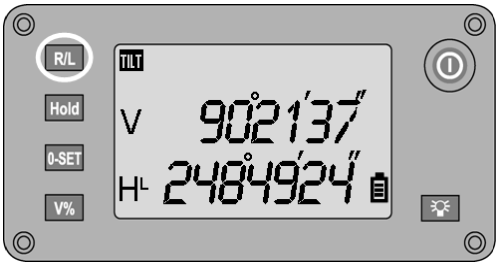
8.1 Pomiary z użyciem koła poziomego

8.1.1 Zerowanie wskazań koła poziomego



Odczyt wskazania koła poziomego można w dowolnej chwili wyzerować naciskając przycisk **0- SET**, wyznaczając tym samym punkt odniesienia lub punkt zerowy koła poziomego.

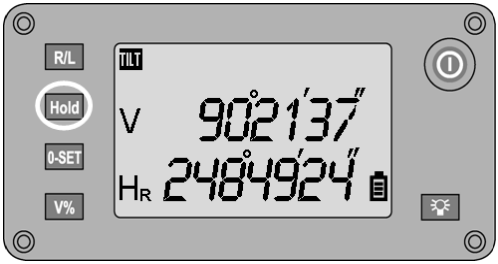
8.1.2 Zmiana kierunku pomiaru kąta na kole poziomym



Kierunek pomiaru kąta poziomego można zmieniać naciskając **przycisk R/L**: w prawo — w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i w lewo — w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Na wyświetlaczu pojawia się wskazanie R przy kierunku w prawo lub L przy kierunku w lewo.
Przy włączaniu urządzenia standardowo ustawiany jest kierunek pomiaru w prawo, tj. w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

8.1.3 Ustawianie wskazania na kole poziomym



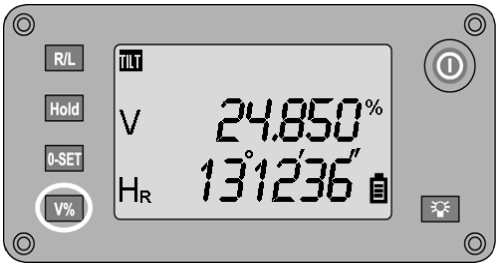
Odczyt wskazania na kole poziomym można zatrzymać naciskając przycisk **HOLD**, następnie wyznaczyć nowy cel i zwolnić odczyt na kole przez ponowne naciśnięcie przycisku.

WSKAZÓWKA
Gdy odczyt wskazań koła jest zatrzymany, pod wskazaniem migają litery H oraz RL.

pl

8.2 Pomiary z użyciem koła pionowego

8.2.1 Wskaźnik nachylenia w pionie



Odczyt na kole pionowym można przestawiać pomiędzy wskazaniem w stopniach (°) i w procentach (%).

WSKAZÓWKA
Wskaźnik % jest aktywny tylko dla tego wskazania.

Umożliwia to pomiar lub wyznaczanie nachylenia w %.
Pomiar wartości nachylenia w % działa tylko w zakresie ±100%, czyli ±45°.
Powyżej lub poniżej tego zakresu pomiar nie jest możliwy, a wskazanie wówczas znika.
W celu zmiany wskazania na kole pionowym pomiędzy stopniami (°) a procentami (%) należy nacisnąć przycisk V%.

9 Ustawienia

9.1 Wywoływanie menu ustawień

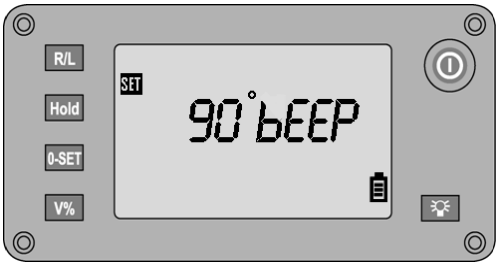
W celu uzyskania dostępu do menu ustawień urządzenie musi być wyłączone.

Nacisnąć równocześnie przyciski **Hold** i **0-Set** i przytrzymać je.
Dodatkowo należy nacisnąć przycisk włączania i puścić go dopiero wtedy, gdy na wyświetlaczu będą widoczne wszystkie segmenty.
Przyciski **Hold** i **0-Set** należy zwolnić po usłyszeniu czterokrotnego sygnału.
Urządzenie znajduje się wówczas w trybie umożliwiającym dokonywanie ustawień.

Przechodzenie pomiędzy poszczególnymi ustawieniami odbywa się za pomocą przycisku **Hold**
Przechodzenie pomiędzy poszczególnymi parametrami jednego ustawienia odbywa się za pomocą przycisku **0-Set**
Naciśnięcie przycisku **V%** umożliwia zatwierdzenie i zapisanie dokonanych ustawień oraz wyjście z trybu ustawień.
Urządzenie znajdzie się wówczas w zwykłym trybie pracy umożliwiającym dokonywanie pomiarów.

pl

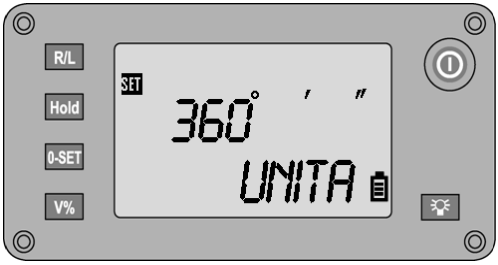
9.2 Ustawienie akustycznego sygnalizatora kąta na każdy kwadrant



Sygnalizator akustyczny na każdy kwadrant lub każde 90° / 100 gradów

Sygnalizator	Wł. Wskazanie 90 bEEP
	Wył. Wskazanie NO bEEP

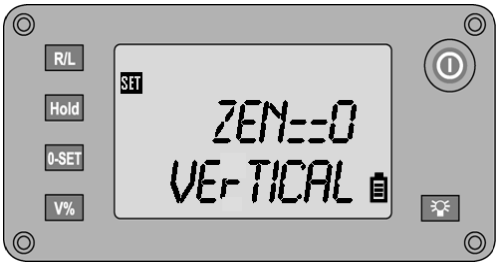
9.3 Jednostki kąta



Zmiana jednostek kąta dla odczytów na kole

Stopnie (dms)	Wskazanie 360° ´ “
Grady	Wskazanie 400 G

9.4 Ustawienie zenitu

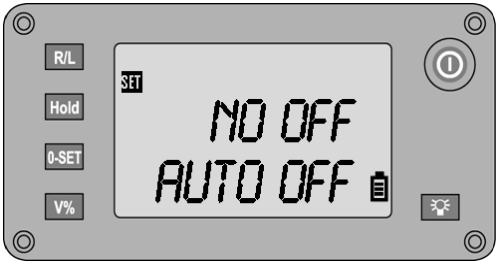


Ustawienie zenitu względnie punktu odniesienia dla odczytów z koła pionowego

Zenit	Przy 0° (w górę) Wskazanie ZEN==0
	Przy 90° (do tyłu) Wskazanie ZEN==90

pl

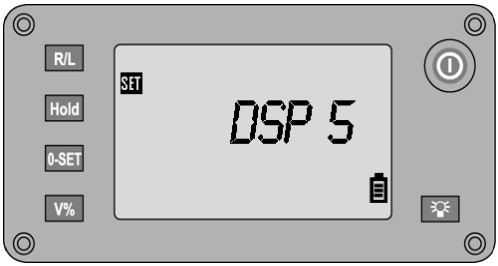
9.5 Włączanie i wyłączanie funkcji automatycznego wyłączania



Włączanie i wyłączanie funkcji automatycznego wyłączania urządzenia

Możliwe ustawienia	Wył. Wskazanie NO OFF
	Automatyczne wyłączanie po 30 min. Wskazanie 30 OFF

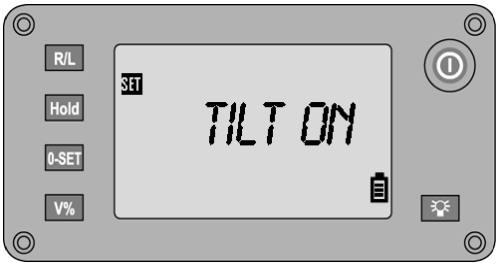
9.6 Ustawienie rozdzielczości wskaźnika systemu pomiaru kąta



Ustawienie dokładności wskazania

Możliwe ustawienia	1″ Wskazanie dSP 1
	5″ Wskazanie dSP 5
	10″ Wskazanie dSP 10

9.7 Włączanie i wyłączanie kompensatora



pl

Włączanie i wyłączanie kompensatora

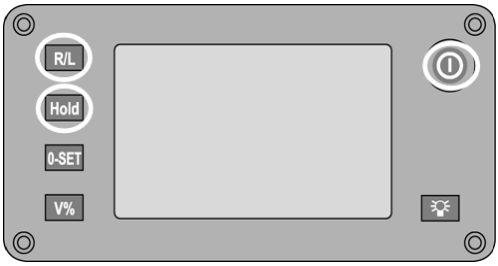
Możliwe ustawienia	Wł. Wskazanie TILT ON
	Wył. Wskazanie TILT OFF

9.8 Kalibracja / regulacja koła pionowego

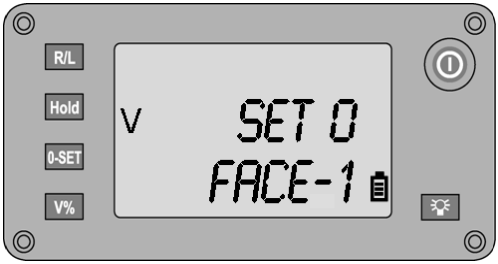
Urządzenie w momencie wysyłki jest prawidłowo nastawione.
Wskutek wahań temperatury, ruchów podczas transportu oraz starzenia się istnieje możliwość, że nastawy urządzenia zmienią się wraz z upływem czasu.
Z tego względu urządzenie posiada możliwość sprawdzenia nastaw za pomocą odpowiedniej funkcji i dokonania ewentualnej kalibracji w terenie.
W tym celu należy ustawić urządzenie w bezpieczny sposób na dobrej jakości statywie i użyć dobrze widocznego i dobrze rozpoznawalnego celu w zakresie ±3 stopni względem poziomu w odległości ok. 70 – 120 m.

9.8.1 Uruchomienie procesu kalibracji

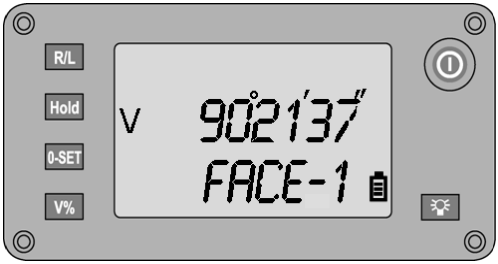
Aby rozpocząć kalibrację, urządzenie musi być włączone.



1. Nacisnąć i przytrzymać przyciski **R/L** i **Hold**, a następnie nacisnąć przycisk **Wł./Wył.**
2. Odczekać, aż na wyświetlaczu pojawią się wszystkie znaki i dopiero wówczas puścić przyciski **R/L** i **Hold**.

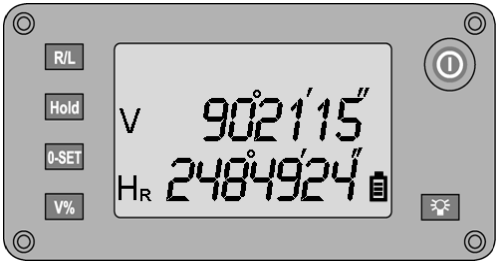


3. Dokładnie namierzyć wybrany cel.



4. Zaczekać, aż wskazanie kąta pionowego przestanie się zmieniać.
5. Następnie nacisnąć przycisk **0SET**, aby wykonać pomiar kąta w położeniu 1.
   Wtedy wskaźnik przechodzi do żądania wykonania pomiaru w położeniu 2.

6. Przejść teraz do położenia 2 i namierzyć wybrany cel w położeniu 2.



7. Nacisnąć przycisk **0SET**, aby wykonać pomiar kąta w położeniu 2.
   Po dokonaniu drugiego pomiaru zostaje obliczona korekta dla koła pionowego, zapisana w pamięci urządzenia, po czym zostaje wyświetlona bieżąca wartość kąta.
8. Dla pewności ponownie zmierzyć cel w obu położeniach.
   WSKAZÓWKA Koło pionowe jest skalibrowane prawidłowo, gdy suma obu kątów pionowych (położenie 1 + położenie 2) wynosi równo 360°.

10 Kalibracja i regulacja

10.1 Serwis kalibracyjny Hilti

W celu zapewnienia niezawodności działania urządzenia zgodnie z normami i prawnymi wymogami zalecamy przeprowadzanie regularnej kontroli urządzeń przez serwis kalibracyjny Hilti.
Zawsze istnieje możliwość skorzystania z serwisu kalibracyjnego Hilti; zaleca się jednak przeprowadzać kalibrację przynajmniej raz w roku.
W ramach serwisu kalibracyjnego Hilti uzyskuje się potwierdzenie, że specyfikacje kontrolowanego urządzenia w dniu kontroli są zgodne z danymi technicznymi podanymi w instrukcji obsługi.
W przypadku odchyleń od specyfikacji producenta używane urządzenia pomiarowe ustawiane są na nowo.
Po regulacji i kontroli na urządzeniu przyklejana jest plakietka kontrolna, a pisemny certyfikat kalibracji informuje o tym, że dane urządzenie pracuje zgodnie z danymi producenta.
Certyfikaty kalibracyjne wymagane są zawsze dla przedsiębiorstw posiadających certyfikację ISO 900X. Więcej informacji można uzyskać w najbliższym punkcie serwisowym Hilti.

11 Konserwacja i utrzymanie urządzenia

pl

WSKAZÓWKA
Wymianę uszkodzonych części należy zlecić serwisowi Hilti.

11.1 Czyszczenie i suszenie

Zdmuchnąć kurz ze szklanych elementów.
OSTROŻNIE
Nie dotykać szkła palcami.

Urządzenie należy czyścić wyłącznie czystą, miękką ściereczką. Jeśli to konieczne, można ją lekko zwilżyć czystym alkoholem lub wodą.
OSTROŻNIE
Nie stosować innych płynów oprócz alkoholu i wody. Mogą one niekorzystnie oddziaływać na części z tworzywa sztucznego.

WSKAZÓWKA
Należy zlecić wymianę uszkodzonych części.

11.2 Przechowywanie

WSKAZÓWKA
Urządzenia nie wolno przechowywać w stanie wilgotnym. Przed zapakowaniem i składowaniem należy umożliwić jego wyschnięcie.

WSKAZÓWKA
Przed przechowywaniem należy zawsze wyczyścić urządzenie, pojemnik transportowy i akcesoria.

WSKAZÓWKA
Po dłuższym składowaniu lub dłuższym transporcie należy przed uruchomieniem urządzenia przeprowadzić pomiar kontrolny.

OSTROŻNIE
Jeśli urządzenie nie będzie wykorzystywane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego akumulator. Wyciek z baterii lub akumulatorów może uszkodzić urządzenie.

WSKAZÓWKA
Podczas przechowywania urządzenia należy przestrzegać granicznych wartości temperatury, zwłaszcza zimą lub latem, szczególnie w przypadku przechowywania urządzenia wewnątrz pojazdu (-30°C do +70°C / -22°F do +158°F).

11.3 Transport

OSTROŻNIE
Przed wysyłką urządzenia należy zaizolować lub wyjąć akumulator. Wyciek z baterii lub akumulatorów może uszkodzić urządzenie.

Do transportu lub wysyłki urządzenia należy stosować karton transportowy Hilti lub opakowanie o podobnych właściwościach.

12 Usuwanie usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie nie daje się włączyć.	Brak zasilania	Naładować akumulator zgodnie z instrukcją.
E01	Błąd zliczania w przypadku, gdy podczas namierzania wskazanie wartości mierzonej ciągle się zmienia.	Konieczna naprawa.

Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
TOO FAST	Obrót teleskopu jest zbyt szybki dla czujnika pionowego.	Obracać wolniej.

WSKAZÓWKA
Jeśli usterek nie można usunąć za pomocą podanych rozwiązań, urządzenie należy odesłać do centrum serwisowego Hilti.

13 Utylizacja

OSTRZEŻENIE
Niewłaściwa utylizacja sprzętu może mieć następujące skutki:
Podczas spalania elementów z tworzywa sztucznego powstają trujące gazy, które mogą zagrażać zdrowiu.
Uszkodzone lub silnie nagrzane akumulatory mogą eksplodować powodując przy tym zatrucia, oparzenia, wżery lub zanieczyszczenie środowiska naturalnego.
Lekkomyślne usuwanie sprzętu umożliwia niepowołanym osobom używanie go niezgodnie z przeznaczeniem. Może to doprowadzić do poważnych obrażeń osób trzecich oraz do zatrucia środowiska.
W przypadku samodzielnego sortowania materiałów rozłożyć urządzenie na tyle, na ile jest to możliwe bez specjalnych narzędzi.

pl

Urządzenia Hilti wykonane zostały w znacznej mierze z materiałów nadających się do powtórnego wykorzystania. Warunkiem recyklingu jest prawidłowa segregacja materiałów. W wielu krajach firma Hilti jest już przygotowana na przyjmowanie zużytych urządzeń w celu ich utylizacji. Informacje na ten temat można uzyskać u doradców technicznych lub w punkcie serwisowym Hilti.

Elementy urządzenia należy posortować w następujący sposób:

Część/podzespół	Materiał zasadniczy	Zużycie
Obudowa	Tworzywo sztuczne	Recykling tworzyw sztucznych, złom
Przełączniki	Tworzywo sztuczne	Recycling tworzyw sztucznych
Śruby, akcesoria	Stal, aluminium, magnesy	Złom
Elektronika	Inne	Złom elektroniczny
Baterie / akumulatory	Alkaliczno-manganowe	Przepisy krajowe
Futerał na urządzenie	Tkaniny syntetyczne	Recycling tworzyw sztucznych

Dotyczy tylko państw UE

Nie wyrzucać elektrycznych urządzeń mierniczych wraz z odpadami z gospodarstwa domowego!

Zgodnie z Europejską Dyrektywą w sprawie zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego oraz dostosowaniem jej do prawa krajowego, zużyte elektronarzędzia i akumulatory należy posegregować i zutylizować w sposób przyjazny dla środowiska.

Baterie utylizować zgodnie z przepisami krajowymi. Należy chronić środowisko naturalne.

14 Gwarancja producenta na urządzenia

Hilti gwarantuje, że dostarczone urządzenie jest wolne od błędów materiałowych i produkcyjnych. Ta gwarancja obowiązuje pod warunkiem, że urządzenie jest właściwie wykorzystywane, obsługiwane, konserwowane i czyszczone zgodnie z instrukcją obsługi Hilti, oraz że zachowana jest techniczna jedność urządzenia, tzn. że w urządzeniu stosowane są wyłącznie oryginalne materiały, akcesoria i części zamienne Hilti.

Ta gwarancja obejmuje bezpłatną naprawę lub bezpłatną wymianę uszkodzonych części podczas całego okresu żywotności urządzenia. Części, które podlegają normalnemu zużyciu, nie są objęte tą gwarancją.

Dalsze roszczenia są wykluczone, o ile nie zachodzi tu sprzeczność z obowiązującymi przepisami krajowymi. Firma Hilti nie odpowiada przede wszystkim za szkody bezpośrednie i pośrednie powstałe na skutek wad lub szkody następcze, straty lub koszty związane z zastosowaniem lub brakiem możliwości zastosowania urządzenia do jakiegokolwiek celu. Milczące przyzwolenia dotyczące zastosowania lub przydatności do określonego celu są wyraźnie wykluczone.

W celu naprawy lub wymiany urządzenie lub uszkodzone części należy przesłać bezzwłocznie po stwierdzeniu wady do przedstawicielstwa Hilti.

Niniejsza gwarancja obejmuje wszelkie zobowiązania gwarancyjne ze strony Hilti i zastępuje wszystkie wcześniejsze lub równoczesne oświadczenia, oraz pisemne i ustne uzgodnienia dotyczące gwarancji.

pl

15 Wskazówka FCC (w USA) / wskazówka IC (w Kanadzie)

OSTROŻNIE

Podczas testów urządzenie to zachowało wartości graniczne, określone w rozdziale 15 przepisów FCC dla cyfrowych urządzeń klasy B. Te wartości graniczne przewidują dla instalacji w obszarach mieszkalnych wystarczającą ochronę przed promieniowaniami zakłócającymi. Urządzenia tego rodzaju wytwarzają i stosują wysokie częstotliwości, a także mogą je emitować. Dlatego w przypadku instalacji oraz eksploatacji niezgodnej ze wskazówkami urządzenia te mogą powodować zakłócenia odbioru fal radiowych.

W przypadku niektórych instalacji nie można zagwarantować, że nie dojdzie do zakłóceń. Jeśli urządzenie powoduje zakłócenia odbioru fal radiowych lub telewizyjnych, co można stwierdzić wyłączając i ponownie włączając urządzenie, użytkownik powinien usunąć zakłócenia wykonując następujące czynności:

Na nowo ustawić lub przestawić antenę odbiorczą.

Zwiększyć odstęp pomiędzy urządzeniam a detektorem.

Zwrócić się o pomoc do sprzedawcy lub doświadczonego technika RTV.

WSKAZÓWKA

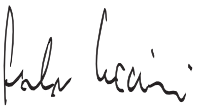
Zmiany lub modyfikacje, których dokonywanie nie jest wyraźnie zezwolone przez firmę Hilti, mogą spowodować ograniczenie praw użytkownika do dalszej eksploatacji urządzenia.

16 Deklaracja zgodności WE (oryginał)

Nazwa:	Teodolit
Oznaczenie typu:	POT 10
Generacja:	01
Rok konstrukcji:	2010

Deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że niniejszy produkt jest zgodny z następującymi wytycznymi oraz normami: 2011/65/UE, 2006/95/WE, 2004/108/WE.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Dokumentacja techniczna:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

pl

Spis haseł

A

Akumulator
Wkładanie 176, 185
Akumulator POA 80 . . . . . 177, 182, 185
Automatyczne wyłączanie
Włączanie i wyłączanie 176, 189

E

E01 192

J

Jednostki kąta 176, 188

K

Kalibracja 176, 190
Regulacja 176, 190
Koło poziome
Pomiar kąta 176, 186
Kompensator
Włączanie i wyłączanie 176, 190
Kompensator jednoosiowy 175, 180

Ł

Ładowarka POA 82 . . . . . 177, 182, 185

M

Menu ustawień 176, 187

O

Odczyt wskazań koła poziomego 176, 186
Osie budowli 175, 177

P

Panel obsługi 175, 180
Położenia lunety 175, 179
Pomiar kąta
Koło poziome 176, 186

R

Regulacja
Kalibracja 176, 190

S

Serwis kalibracyjny 176, 192
Sprawdzanie działania 176, 185
Statyw PUA 35 182
Sygnalizator kąta 176, 188
System pomiaru kąta 175-176, 180, 189

T

TOO FAST 193

U

Urządzenie

Ustawianie 176, 186

Ustawianie urządzenia 176, 185

Ustawienie urządzenia

według rur z pionem laserowym 176, 186

W

Wskazanie na kole poziomym 176, 187

Wskaźnik nachylenia

Pionowy 176, 187

Z

Zasada pomiaru 175, 180

Zasilacz sieciowy POA 81 . . . . . 177, 182, 185

Zenit 176, 189

Zestaw regulacyjny 177

MANUAL ORIGINAL

Teodolito POT 10

Antes de utilizar a ferramenta, por favor leia atentamente o manual de instruções.

Conserve o manual de instruções sempre junto da ferramenta.

Entregue a ferramenta a outras pessoas apenas juntamente com o manual de instruções.

1 Estes números referem-se a figuras. Estas encontram-se nas contracapas desdobráveis. Ao ler as instruções, mantenha as contracapas abertas.
Neste manual de instruções, a palavra "ferramenta" refere-se sempre ao teodolito POT 10.

Parte frontal da ferramenta 1

① Compartimento das baterias com parafuso de fixação
③ Travamento da base niveladora
⑩ Marca do eixo horizontal
⑪ Movimento do limbo horizontal, parafuso de aperto e parafuso micrométrico
⑫ Parafuso de nivelamento da base niveladora
⑬ Base niveladora
⑭ Caixa do prumo laser
⑮ Objectiva
⑯ Asa de transporte

Parte traseira da ferramenta 2

② Parafuso de nivelamento da base niveladora
④ Painel de controlo com visor gráfico
⑤ Anel de focagem
⑥ Ocular
⑦ Nível tubular
⑧ Mira
⑨ Movimento do limbo vertical, parafuso de aperto e parafuso micrométrico

pt

Índice

1 Informação geral 199
1.1 Indicações de perigo e seu significado 199
1.2 Significado dos pictogramas e outras notas 199
2 Descrição 199
2.1 Descrição da ferramenta 199
2.2 Incluído no fornecimento 199
3 Descrição da ferramenta 199
3.1 Conceitos gerais 199
3.1.1 Eixos de construção 199
3.1.2 Conceitos técnicos 200
3.2 Posições da luneta 4 3 201
3.3 Conceitos e sua descrição 201
3.4 Sistema de medição do ângulo 202
3.4.1 Princípio de medição 202
3.4.2 Compensador uniaxial 5 202
3.5 Painel de controlo 202
4 Ferramentas, acessórios 204
5 Características técnicas 204
6 Normas de segurança 205
6.1 Informação básica no que se refere a normas de segurança 205
6.2 Utilização incorrecta 205
6.3 Organização do local de trabalho 206

6.4 Compatibilidade electromagnética ... 206
6.4.1 Classificação laser ... 206
6.5 Medidas gerais de segurança ... 206
6.6 Transporte ... 206
7 Antes de iniciar a utilização ... 207
7.1 Carregar a bateria ... 207
7.2 Colocar a bateria 6 ... 207
7.3 Inicialização do limbo vertical 7 ... 207
7.4 Comprovação do funcionamento ... 207
7.5 Colocação da ferramenta ... 208
7.5.1 Colocação sobre ponto no solo ... 208
7.5.2 Colocar a ferramenta 8 ... 208
7.5.3 Colocação por cima de tubos com prumo laser 9 ... 208
8 Utilização ... 208
8.1 Medições do limbo horizontal ... 208
8.1.1 Colocar a zero da leitura do limbo horizontal ... 208
8.1.2 Alteração da direcção de medição de ângulos do limbo horizontal ... 209
8.1.3 Definir a indicação do limbo horizontal ... 209
8.2 Medições do limbo vertical ... 209
8.2.1 Indicação da inclinação vertical ... 209
9 Ajustes ... 210
9.1 Chamar o menu dos ajustes ... 210
9.2 Ajustar o indicador angular acústico por quadrante ... 210
9.3 Unidades de ângulo ... 211
9.4 Ajuste do zénite ... 211
9.5 Ligar/desligar a desactivação automática ... 211
9.6 Ajuste da resolução da indicação do sistema de medição do ângulo ... 212
9.7 Ligar/desligar o compensador ... 212
9.8 Calibração/alinhamento para limbo vertical ... 212
9.8.1 Iniciar o processo de calibração ... 212
10 Calibração e ajustamento ... 214
10.1 Serviço de Calibração Hilti ... 214
11 Conservação e manutenção ... 214
11.1 Limpeza e secagem ... 214
11.2 Armazenamento ... 214
11.3 Transportar ... 215
12 Avarias possíveis ... 215
13 Reciclagem ... 215
14 Garantia do fabricante - Ferramentas ... 216
15 Declaração FCC (aplicável nos EUA) / Declaração IC (aplicável no Canadá) ... 216
16 Declaração de conformidade CE (Original) ... 217

1 Informação geral

1.1 Indicações de perigo e seu significado

PERIGO
Indica perigo iminente que pode originar acidentes pessoais graves ou até mesmo fatais.

AVISO
Indica uma situação potencialmente perigosa que pode causar graves ferimentos pessoais, até mesmo fatais.

CUIDADO
Indica uma situação potencialmente perigosa que pode originar ferimentos ligeiros ou danos na ferramenta ou noutros materiais.

NOTA
Indica instruções ou outras informações úteis.

1.2 Significado dos pictogramas e outras notas

Símbolos

Leia o manual de instruções antes da utilização.

Perigo geral

Símbolos Laser Classe II / class 2

Laser da classe 2 de acordo com a norma EN 60825-1:2003

Laser Classe II

pt

2 Descrição

2.1 Descrição da ferramenta

O teodolito POT 10 da Hilti foi concebido para a medição de ângulos horizontais, verticais e rectos (90°), inclinações em %, para o alinhamento de eixos de construção a distâncias maiores (até 200 m) e para transferências de eixos de construção para vários pisos.
A ferramenta possui um limbo horizontal e um limbo vertical com escala digital e um nível electrónico (compensador uniaxial) para ângulos verticais e medições de inclinações precisos.

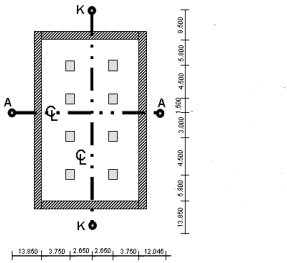
2.2 Incluído no fornecimento

1 Teodolito
1 Módulo de rede com cabo para carregador
1 Carregador
1 Bateria 3,8 V 5200 mAh Li-Ion
1 Conjunto de ajuste
1 Manual de instruções
1 Mala Hilti

3 Descrição da ferramenta

3.1 Conceitos gerais

3.1.1 Eixos de construção

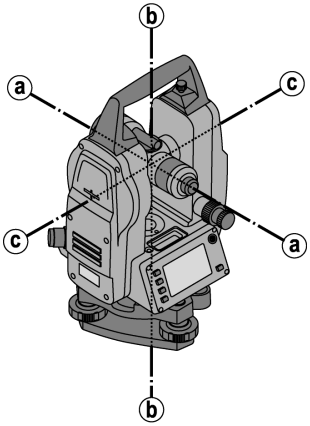


Em geral, uma empresa de topografia marca primeiro cotas de referência e eixos de construção dentro e à volta da área de construção, antes do início da obra.

Para cada eixo de construção são marcadas duas extremidades no solo.
A partir destas marcas são posicionados cada um dos elementos de construção. No caso de edifícios maiores, existe um grande número de eixos de construção.

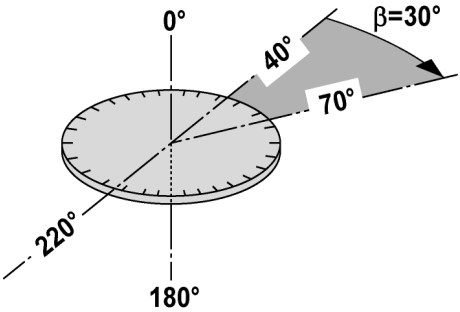
3.1.2 Conceitos técnicos

Eixos da ferramenta



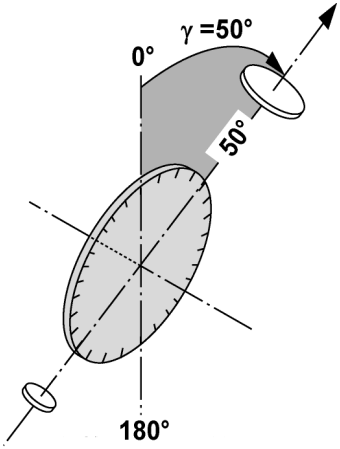
a	Linha de visada
b	Eixo vertical
c	Eixo horizontal

Limbo horizontal / ângulo horizontal



A partir das leituras horizontais do limbo medidas (70° até um alvo e 40° até ao outro alvo) pode calcular-se o ângulo incluído 70° - 40° = 30°.

Limbo vertical / ângulo vertical



Devido ao facto de o limbo vertical poder ser alinhado em 0° com a direcção da gravidade ou a direcção horizontal, os ângulos são nesta situação virtualmente determinados pela direcção da gravidade.

pt

3.2 Posições da luneta 4 3

Para que as leituras horizontais do limbo possam ser correctamente atribuídas ao ângulo vertical, faz-se referência às posições da luneta, ou seja, consoante a direcção da luneta em relação ao painel de controlo é possível atribuir em que "posição" se mediu.

Se a ferramenta for vista nesta configuração, esta posição será designada por posição 1 da luneta. 4
Se a ferramenta for vista nesta configuração, esta posição será designada por posição 2 da luneta. 3

3.3 Conceitos e sua descrição

Linha de visada	Linha através do retículo e o centro da objectiva (eixo da luneta).
Eixo horizontal	Eixo de rotação da luneta.
Eixo vertical	Eixo de rotação de toda a ferramenta.
Zénite	Zénite é a direcção da gravidade para cima.
Horizonte	Horizonte é a direcção perpendicular à gravidade – designada habitualmente por horizontal.
Nadir	Nadir é a direcção da gravidade para baixo.
Limbo vertical	Por limbo vertical designa-se o círculo angular cujos valores se alteram quando se move a luneta para cima ou para baixo.
Direcção vertical	Por direcção vertical designa-se uma leitura no limbo vertical.
Ângulo vertical	Um ângulo vertical é constituído pela leitura no limbo vertical. O limbo vertical está, na maior parte das vezes, alinhado com ajuda do compensador na direcção da gravidade, com a "leitura de zero" no zénite.
Ângulo de inclinação	Ângulos de inclinação iguais a "zero" referem-se ao horizonte e são contados para cima como valores positivos e para baixo como negativos.
Limbo horizontal	Por limbo horizontal designa-se o círculo angular cujos valores se alteram quando se roda a ferramenta.
Direcção horizontal	Por direcção horizontal designa-se uma leitura no limbo horizontal.
Ângulo horizontal	Um ângulo horizontal é constituído pela diferença de duas leituras no limbo horizontal. No entanto, uma leitura do limbo também é frequentemente designada por ângulo.

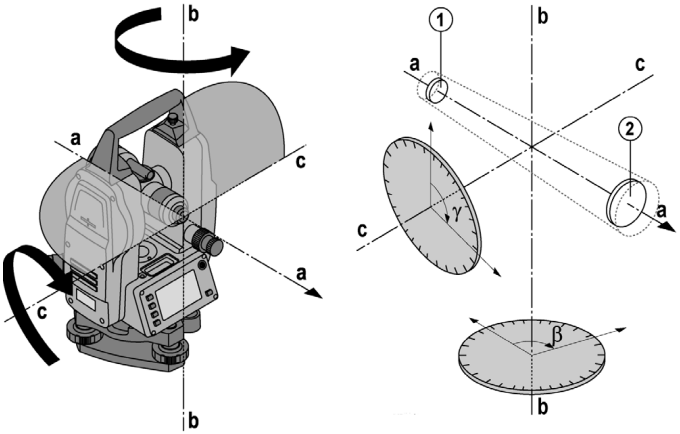
Alidade	Uma alidade é a parte central giratória do teodolito. Normalmente, é neste parte que se encontram o painel de controlo, níveis de bolha de ar para horizontalizar e, no interior, o limbo horizontal.
Base niveladora	A ferramenta apoia-se na base niveladora que está, por exemplo, fixa sobre um tripé. A base niveladora possui três pontos de apoio, ajustáveis na vertical através de parafusos de ajuste.
Estação da ferramenta	A posição onde a ferramenta está colocada – na maior parte das vezes sobre um ponto marcado no solo.

3.4 Sistema de medição do ângulo

As leituras do limbo para vertical e horizontal são efectuadas electronicamente.

3.4.1 Princípio de medição

A ferramenta determina uma leitura do limbo.
O ângulo incluído é dado pela diferença entre duas leituras do limbo.



3.4.2 Compensador uniaxial 5

A inclinação da ferramenta na direcção da luneta é corrigida com ajuda do nível electrónico (compensador).
Isto assegura que os ângulos verticais e inclinações se refiram sempre à vertical ou horizontal respectivamente.
O compensador uniaxial mede com elevada precisão a inclinação da ferramenta na direcção da luneta, ou seja na direcção de visada.
Assim fica assegurado que a inclinação residual não tenha nenhum efeito sobre a medição do ângulo vertical ou inclinação.

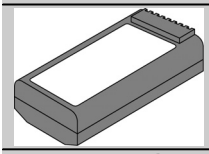
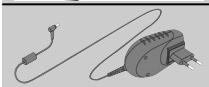
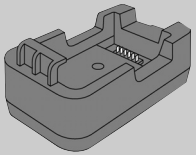
3.5 Painel de controlo

O painel de controlo possui no total 6 botões gravados com símbolos e um visor gráfico.

	LIGAR / DESLIGAR a ferramenta.
	Ligar / Desligar a luz de fundo.
	Alteração da direcção para a medição de ângulos do limbo horizontal.
	Parar a indicação actual do limbo horizontal.
	Colocar o ângulo horizontal actual em "0".
	Alternar a indicação do limbo vertical entre graus e %.
	Símbolo de bateria para indicação do estado de carregamento. Quanto mais preenchido estiver o símbolo, melhor será o estado de carregamento. Quando a bateria estiver quase completamente descarregada, o símbolo de bateria completo desaparece com a última barra. Não existirá então energia para efectuar medições.
V	Indicação actual do limbo vertical.
H	Indicação actual do limbo horizontal.
R ou L	Indicação da direcção de medição actual do limbo horizontal para a direita/no sentido dos ponteiros do relógio ou para a esquerda/no sentido contrário aos ponteiros do relógio.

4 Ferramentas, acessórios

Alimentação

Figura	Designação
	Bateria POA 80
	Módulo de rede POA 81
	Carregador POA 82

pt

Tripé

Figura	Designação
	Tripé PUA 35

5 Características técnicas

Reservamo-nos o direito de proceder a alterações técnicas!

Luneta

Ampliação da luneta	30x
Distância de visada mais curta	1,5 m (4.9 ft)
Campo óptico da luneta	1° 30': 2,6 m / 100 m (7.9 ft / 300 ft)
Abertura da objectiva	45 mm

Compensador

Tipo	Uniaxial, líquido
Alcance	±3'
Precisão	5"

Medição de ângulos

Precisão do POT 10 (DIN 18723)	5"
Sistema de detecção da variação angular	V (incremental)
Sistema de detecção da variação angular	Hz (absoluto)

Prumo laser

Precisão	1,5 mm a 1,5 m (1/16" a 3 ft)
Potência	< 1 mW
Classe laser	Classe 2

Visor gráfico

Tipo	Segmentado
Luz de fundo	1 nível

Nível tubular

Nível tubular	30″ / 2 mm

Classe IP de protecção

Classe	IP 55

Rosca do tripé

Rosca da base niveladora	5/8''

Bateria POA 80

Tipo	Iões de lítio
Tensão nominal	3,8 V
Tempo de carregamento	4 h

Temperatura

Temperatura de funcionamento	-20...+50 °C (-4 °F ... +122 °F)
Temperatura de armazenamento	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

Dimensões e pesos

Dimensões	164 mm x 154 mm x 340 mm
Peso	4,6 kg

Unidades de ângulo	DMS, GON

6 Normas de segurança

6.1 Informação básica no que se refere a normas de segurança

Além das regras especificamente mencionadas em cada capítulo deste manual de instruções, deve observar sempre os pontos a seguir indicados.

6.2 Utilização incorrecta

A ferramenta e seu equipamento auxiliar podem representar perigo se usados incorrectamente por pessoas não qualificadas ou se usados para fins diferentes daqueles para os quais foram concebidos.

a) **Nunca utilize a ferramenta sem ter recebido instruções para o efeito ou lido este manual.**
b) **Não torne os equipamentos de segurança ineficazes nem retire avisos e informações.**
c) Caso necessite de reparação, faça-o somente num Centro de Assistência Técnica Hilti. **Uma abertura incorrecta da ferramenta pode originar a emissão de radiação laser que exceda a Classe 2.**

d) Não é permitida a modificação ou manipulação da ferramenta.
e) Para evitar ferimentos/danos, utilize apenas acessórios e equipamento auxiliar original Hilti.
f) **Não utilize a ferramenta em ambientes potencialmente explosivos.**
g) Para limpar, utilize apenas panos limpos e macios. Se necessário, humedeça-os levemente com álcool puro.
h) **Mantenha as crianças afastadas dos aparelhos laser.**
i) Não aponte a ferramenta na direcção do Sol ou de outras fontes de luz intensa.
j) Não utilize a ferramenta como nível.
k) Verifique a ferramenta antes de efectuar medições importantes, após uma queda ou no caso de outros esforços mecânicos.

6.3 Organização do local de trabalho

a) Respeite as directrizes para a prevenção de acidentes que vigoram no país de utilização.
b) Devem evitar-se choques duros e vibrações fortes
c) Variações de temperatura de grande amplitude originam o embaciamento da objectiva. Por isso, antes de se iniciar a utilização da ferramenta, deverá permitir-se que esta se adapte à temperatura ambiente.
d) A ferramenta não deve ficar durante muito tempo exposta directamente à luz intensa do sol.
e) Remova a bateria se a ferramenta não for utilizada durante um período de tempo mais prolongado. Se as pilhas/baterias perderem líquido podem danificar a ferramenta.
f) Depois de utilizada, a ferramenta deverá ser guardada seca na mala.
g) As nivelas devem ser verificadas a intervalos regulares tombando-as e, se for caso disso, reajustadas.

6.4 Compatibilidade electromagnética

Embora a ferramenta esteja em conformidade com todas as directivas e regulamentações obrigatórias, a Hilti não pode excluir totalmente a hipótese de a ferramenta
- poder causar interferência em outros equipamentos (por exemplo, equipamentos de navegação aérea) ou
- que possa estar sujeita a interferência causada por radiação intensa, o que pode originar um mau funcionamento.

Nestas circunstâncias deverá fazer medições comprovativas.

6.4.1 Classificação laser

O prumo laser da ferramenta está em conformidade com a classe 2 com base na norma IEC 825-1/EN 60825-01:2008 e a classe II com base em CFR 21 § 1040 (FDA).

O reflexo automático de fechar a pálpebra protege os olhos do raio laser, caso alguém olhe inadvertidamente para este. No entanto, este reflexo pode ser influenciado negativamente pelo uso de medicamentos, álcool ou drogas. Esta ferramenta pode ser utilizada sem que seja necessário o recurso a outras medidas de protecção especiais. Tal como sucede com o Sol, deve evitar-se olhar directamente para a fonte de luz. O raio laser não deve ser apontado na direcção de pessoas.

6.5 Medidas gerais de segurança

a) **Antes de utilizar a ferramenta, verifique se existem eventuais danos.** Se constatar danos, a ferramenta deverá ser reparada num Centro de Assistência Técnica Hilti.
b) **Verifique a precisão da ferramenta após uma queda ou outros esforços mecânicos.**
c) **Quando existem consideráveis diferenças de temperatura, permita que a ferramenta se adapte à temperatura ambiente antes de iniciar a sua utilização.**
d) **Quando utilizar tripés, certifique-se de que a ferramenta está firmemente enroscada e o tripé apoiado de forma segura e estável no solo.**
e) **Mantenha as janelas de saída do laser limpas de modo a evitar medições inexactas.**
f) **Embora a ferramenta tenha sido concebida para trabalhar sob árduas condições nas obras, esta deve ser manuseada com cuidado, à semelhança do que acontece com qualquer outro equipamento óptico e eléctrico (como, por exemplo, binóculos, óculos, máquina fotográfica).**
g) **Embora na sua concepção se tenha prevenido a entrada de humidade, a ferramenta deve ser limpa antes de ser guardada na mala de transporte.**
h) **Por precaução, antes de utilizar a ferramenta verifique os ajustes prévios ou valores que definiu previamente.**
i) **Na hora de nivelar a ferramenta por meio da nivela esférica, observe a ferramenta unicamente no sentido oblíquo.**
j) **Feche bem a tampa do compartimento da bateria para que esta não possa cair para fora ou ocorrer contacto através do qual a ferramenta se possa desligar inadvertidamente e com isso provocar a perda de dados.**

6.6 Transporte

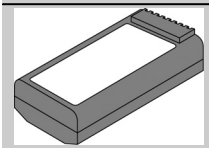
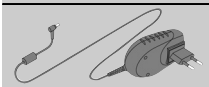
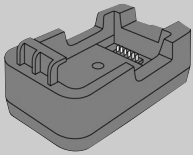
Antes de expedir a ferramenta, deve isolar a bateria ou retirá-la da ferramenta. Se as pilhas/baterias perderem líquido podem danificar a ferramenta.
Para evitar poluir o ambiente, a ferramenta e a bateria devem ser eliminadas de acordo com as regulamentações nacionais em vigor.
Em caso de dúvida, consulte o fabricante.

7 Antes de iniciar a utilização

7.1 Carregar a bateria

Depois de ter desembalado a ferramenta, retire primeiro o módulo de rede, o carregador e a bateria da mala.

Carregue a bateria durante aprox. 4 horas.

Figura	Designação
	Bateria POA 80
	Módulo de rede POA 81
	Carregador POA 82

pt

7.2 Colocar a bateria 6

Coloque a bateria carregada dentro da ferramenta com a respectiva ficha virada para a ferramenta e para baixo.
Feche bem a porta do compartimento da bateria.

7.3 Inicialização do limbo vertical 7

A seguir à colocação da ferramenta de acordo com o procedimento acima descrito, é necessário inicializar o limbo vertical da ferramenta.

Rode lentamente a luneta em torno do eixo horizontal (c) até que surja uma indicação do ângulo para a medição na vertical.

7.4 Comprovação do funcionamento

NOTA
Não se esqueça de desapertar os parafusos de aperto antes de rodar a ferramenta em torno da alidade.

Os parafusos laterais horizontal e vertical funcionam como parafusos micrométricos que têm de ser previamente travados.
Verifique primeiro o funcionamento da ferramenta, na primeira utilização e depois periodicamente, segundo os seguintes critérios:

1. Solte os parafusos de aperto.
2. Para verificação do movimento fino, rode a ferramenta com a mão cuidadosamente para a esquerda e para a direita e a luneta para cima e para baixo.
3. Trave os parafusos lateral e vertical e rode os parafusos laterais horizontal e vertical com cuidado para ambos os lados.
4. Rode o anel de focagem completamente para a esquerda.
5. Olhe através da luneta e foque o retículo com a ajuda do anel da ocular.
6. Com alguma prática verifica a concordância da direcção das duas miras na luneta com a do retículo.
7. Verifique se os parafusos da asa estão bem apertados.
8. Ver capítulo: 7.3 Inicialização do limbo vertical 7

7.5 Colocação da ferramenta

7.5.1 Colocação sobre ponto no solo

A ferramenta possui um prumo laser, que, com a ferramenta ligada, pode ser ligado e desligado através da tecla da luz de fundo.

7.5.2 Colocar a ferramenta 8

1. Coloque o tripé com o centro da cabeça de tripé aproximadamente por cima do ponto no solo.
2. Enrosque a ferramenta no tripé.
3. Desloque duas pernas do tripé com a mão de modo que o raio laser fique sobre a marca no solo.
   NOTA Não esquecer que a cabeça de tripé deve estar aproximadamente na horizontal.
4. Em seguida, calque as pernas do tripé no solo.
5. Elimine o desvio residual do ponto laser em relação à marca no solo através dos parafusos de nivelamento – o ponto laser tem de estar agora exactamente sobre a marca no solo.
6. Cale a nivela esférica na base niveladora alongando as pernas do tripé.
   NOTA Para o efeito, prolongue ou encolha, consoante o sentido em que a bolha se deve mover, a perna do tripé diametralmente oposta à bolha. Este processo iterativo tem, eventualmente, de ser repetido várias vezes.
7. Depois de a bolha da nivela esférica estar calada (centrada), o prumo laser é colocado exactamente centrado sobre o ponto no solo deslocando a ferramenta sobre o prato do tripé.
8. Em seguida, coloque o nível tubular paralelo a dois parafusos de nivelamento e cale (centre) a bolha.
9. Rode a ferramenta 90° e cale com a ajuda do terceiro parafuso de nivelamento – em seguida, volte a rodar a ferramenta 90° e, se necessário, reajuste o nível tubular através dos parafusos de nivelamento.

pt

7.5.3 Colocação por cima de tubos com prumo laser 9

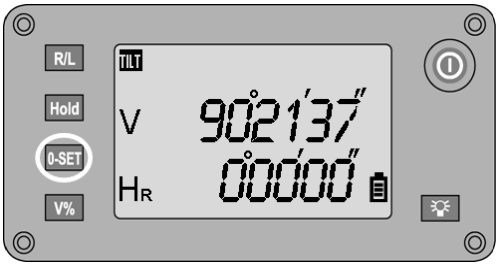
Pontos no solo estão marcados frequentemente através de tubos.
Neste caso, o prumo laser aponta para dentro do tubo, sem contacto visual.

Coloque uma folha de papel, película ou outro material que não seja muito transparente por cima do tubo para que o ponto laser fique visível.

8 Utilização

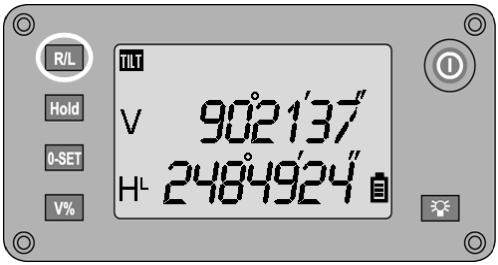
8.1 Medições do limbo horizontal

8.1.1 Colocar a zero da leitura do limbo horizontal



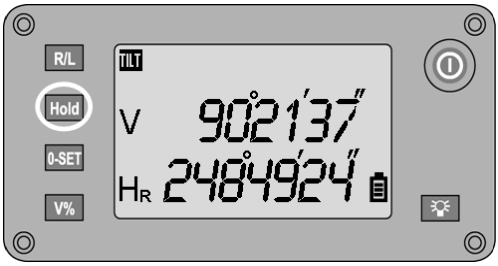
A leitura do limbo horizontal pode ser colocada a zero em qualquer altura premindo a tecla **0-SET** e, deste modo, definido o ponto de referência ou zero para o limbo horizontal.

8.1.2 Alteração da direcção de medição de ângulos do limbo horizontal



A direcção para a medição de ângulos horizontais pode ser alterada entre Direita – no sentido dos ponteiros do relógio e Esquerda – no sentido contrário aos ponteiros do relógio premindo a tecla **R/L**.
No visor gráfico isto é indicado através do R para Direito ou o L para Esquerdo por baixo do H.
Ao ligar a ferramenta encontra-se activada por defeito a direcção de medição Direita ou no sentido dos ponteiros do relógio.

8.1.3 Definir a indicação do limbo horizontal

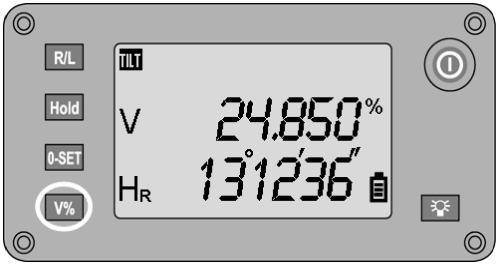


A leitura do limbo horizontal pode ser fixada premindo a tecla **HOLD**. Em seguida aponta-se ao novo alvo e, premindo novamente a tecla, solta-se de novo a leitura do limbo.

NOTA
Enquanto a leitura do limbo está fixa, as letras H e RL piscam no visor gráfico.

8.2 Medições do limbo vertical

8.2.1 Indicação da inclinação vertical



A indicação da leitura do limbo vertical pode ser mudada entre graus e percentagem (%).

NOTA
O símbolo % só se encontra activo para esta indicação.

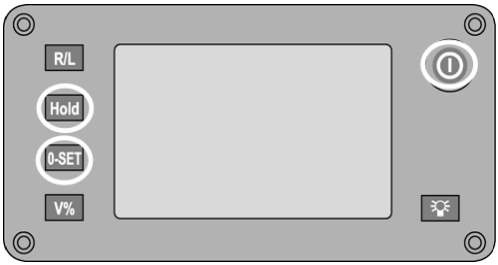
Assim é possível medir ou alinhar inclinações em %.
As medições de inclinações em % só funciona dentro do intervalo de ±100%, ou seja ±45°.

Acima ou abaixo destes limites não é possível medir e é por isso que a indicação também desaparece.
Para alternar a indicação do limbo vertical entre graus e % deve premir-se a tecla V%.

9 Ajustes

9.1 Chamar o menu dos ajustes

A ferramenta tem de estar desligada para se aceder ao menu dos ajustes.



pt

Prima simultaneamente as teclas **HOLD** e **0-SET** e mantenha-as premidas.
Prima adicionalmente a tecla de ligar e só a largue quando todos os segmentos estiverem visíveis no visor.
Largue as teclas **HOLD** e **0-SET** depois de se fazerem ouvir quatro sons acústicos.
Depois disso, a ferramenta encontra-se no modo que permite efectuar ajustes.

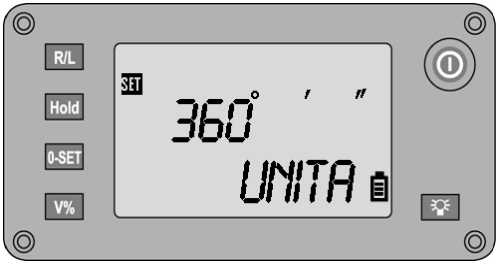
Prima a tecla **HOLD** para alternar entre os diferentes ajustes
Prima a tecla **0-SET** para alternar entre cada um dos parâmetros de um ajuste
Prima a tecla **V%** para confirmar e guardar os ajustes efectuados bem como para sair do modo de ajuste.
Depois disso, a ferramenta encontra-se no modo de operação normal para efectuar medições.

9.2 Ajustar o indicador angular acústico por quadrante

Indicador acústico por quadrante ou todos os 90°/100 gon

Indicador	LIGADO Indicação 90 bEEP
	DESLIGADO Indicação NO bEEP

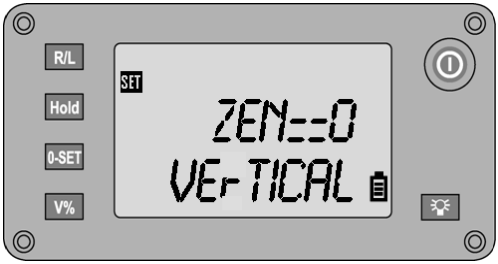
9.3 Unidades de ângulo



Alteração das unidades de ângulo para as leituras do limbo

Grau (dms)	Indicação 360° ´ “
Grado	Indicação 400 G

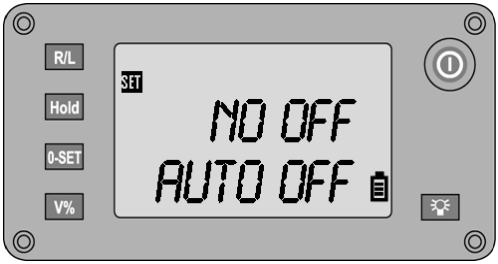
9.4 Ajuste do zénite



Ajuste do zénite ou da posição de referência para leituras do limbo vertical

Zénite	a 0° (em cima) Indicação ZEN==0
	a 90° (atrás) Indicação ZEN==90

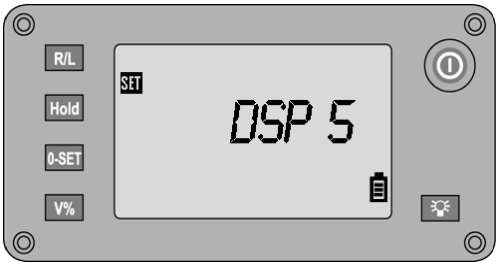
9.5 Ligar/desligar a desactivação automática



Ligar ou desligar a desactivação automática da ferramenta

Ajustes possíveis	Desligado Indicação NO OFF
	Desactivação automática após 30 min Indicação 30 OFF

9.6 Ajuste da resolução da indicação do sistema de medição do ângulo

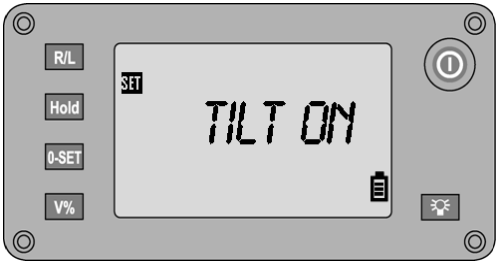


Ajustar a precisão da indicação

Ajustes possíveis	1″ Indicação dSP 1
	5″ Indicação dSP 5
	10″ Indicação dSP 10

pt

9.7 Ligar/desligar o compensador



Ligar ou desligar o compensador

Ajustes possíveis	LIGADO Indicação TILT ON
	Desligado Indicação TILT OFF

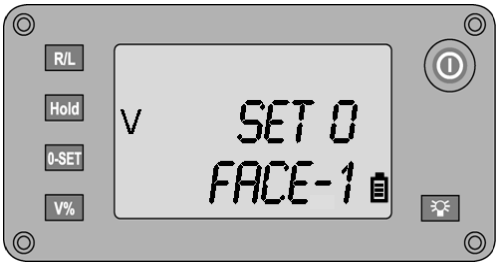
9.8 Calibração/alinhamento para limbo vertical

A ferramenta encontra-se correctamente ajustada no momento da entrega.
Devido a variações de temperatura, movimentos durante o transporte e envelhecimento existe a possibilidade de os valores de ajuste da ferramenta se alterarem com o tempo.
A ferramenta dispõe para o efeito de uma função que permite comprovar os valores de ajuste e, se for caso disso, corrigi-los através de uma calibração no terreno.
Para o efeito, a ferramenta é colocada de forma estável sobre um tripé de boa qualidade utilizando-se um alvo bem visível e identificável dentro de ±3 graus da horizontal, a uma distância de aprox. 70 a 120 m.

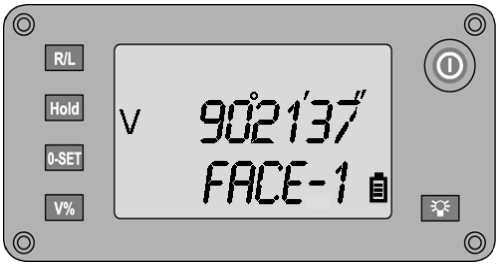
9.8.1 Iniciar o processo de calibração

Para se iniciar a calibração, a ferramenta tem de estar ligada.

1. Mantenha as teclas **R/L** e **HOLD** premidas e, em seguida, prima a tecla **LIGAR/DESLIGAR**.
2. Aguarde até que todos os caracteres surjam no visor e largue primeiro as teclas **R/L** e **HOLD**.

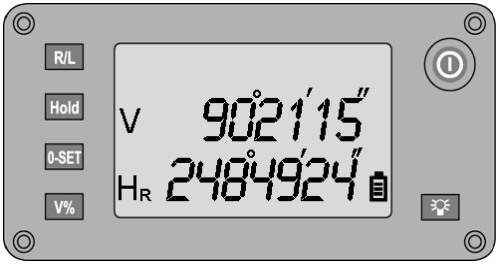


3. Aponte com precisão ao alvo seleccionado.



4. Aguarde até que os valores do ângulo V não se alterem mais.
5. Prima em seguida a tecla **0-SET** para efectuar a medição de ângulos na posição 1.
   A indicação salta imediatamente para solicitar a medição na posição 2.

6. Mude agora para a posição 2 e aponte nesta posição ao alvo seleccionado.



7. Prima a tecla **0-SET** para executar uma medição de ângulos na posição 2.
   A correcção para o limbo vertical é calculada após a segunda medição e armazenada internamente sendo indicados os ângulos actuais.
8. Meça novamente até ao alvo em ambas as posições.
   NOTA O limbo vertical está bem corrigido se a soma dos dois ângulos V (posição 1 + posição 2) for igual a 360°.

10 Calibração e ajustamento

10.1 Serviço de Calibração Hilti

pt

Recomendamos que a ferramenta seja testada periodicamente através do Serviço de Calibração Hilti, de forma a garantir a sua precisão, segundo as normas e de acordo com as exigências legais.
O Serviço de Calibração Hilti está à sua disposição em qualquer altura; recomenda-se, porém, a verificação da ferramenta pelo menos uma vez por ano.
O Serviço de Calibração Hilti confirma que as especificações da ferramenta, à data em que é testada, estão em conformidade com as características técnicas indicadas no manual de instruções.
Se se verificarem desvios relativamente aos dados do fabricante, a ferramenta será novamente ajustada.
Posteriormente, é colada uma etiqueta de calibração na ferramenta, confirmando-se através de um certificado de calibração que a mesma funciona de acordo com as indicações do fabricante.
Os certificados de calibração são exigidos a empresas certificadas pela norma ISO 900X. Para mais informações, contacte o Centro Hilti mais próximo.

11 Conservação e manutenção

NOTA
Mande substituir peças danificadas num Centro de Assistência Técnica Hilti.

11.1 Limpeza e secagem

Sopre o pó do vidro.
CUIDADO
Não toque no vidro com os dedos.

Limpe a ferramenta apenas com um pano limpo e macio. Se necessário, humedeça-o com álcool puro ou água.
CUIDADO
Não uso quaisquer outros líquidos a não ser álcool ou água. Estes poderiam atacar os componentes plásticos.

NOTA
Mande substituir as peças danificadas

11.2 Armazenamento

NOTA
Não guarde a ferramenta se esta estiver molhada. Deixe que seque antes de a arrumar e guardar.

NOTA
Antes de a guardar, limpe sempre a ferramenta, a mala de transporte e os acessórios.

NOTA
Verifique, após um longo período de armazenamento ou transporte, a precisão do equipamento antes de o utilizar.

CUIDADO
Remova a bateria se a ferramenta não for utilizada durante um período de tempo mais prolongado. Se as pilhas/baterias perderem líquido podem danificar a ferramenta.

NOTA
Tenha em atenção a temperatura a que a ferramenta está exposta, especialmente no Inverno/Verão ou se esta estiver dentro de um veículo (temperaturas de armazenagem: -30 °C a +70 °C (-22 °F a +158 °F).

11.3 Transportar

CUIDADO

Antes de expedir a ferramenta, deve isolar a bateria ou retirá-la da ferramenta. Se as pilhas/baterias perderem líquido podem danificar a ferramenta.

Utilize a caixa de cartão Hilti (ou similar) para transportar ou expedir a ferramenta.

12 Avarias possíveis

Falha	Causa possível	Solução
Não é possível ligar a ferramenta.	Sem alimentação	Carregue a bateria de acordo com as instruções.
E01	Erro de contagem, quando durante o enfiamento a indicação do valor medido se altera constantemente.	Mande reparar.
TOO FAST	A luneta é rodada com velocidade excessiva para o sensor vertical.	Rode mais lentamente.

NOTA

Se não for possível resolver as avarias com a ajuda das medidas de resolução indicadas, deve enviar-se a ferramenta para um Centro de Assistência Técnica Hilti.

13 Reciclagem

AVISO

A eliminação incorrecta do equipamento pode ter graves consequências:
a combustão de componentes plásticos pode gerar fumos tóxicos que representam um perigo para a saúde.
Se danificadas ou expostas a temperaturas muito elevadas, as baterias podem explodir, originando queimaduras por ácido, intoxicação e poluição ambiental.
Uma eliminação incorrecta (ou ausência desta) permite que pessoas não autorizadas/habilitadas utilizem o equipamento para fins diferentes daqueles para os quais foi concebido. Consequentemente, podem ferir-se a si próprias ou a terceiros ou causar poluição ambiental.
Se quiser enviar a ferramenta para reciclagem, desmonte-a e separe as peças o mais que puder sem recurso a chaves especiais.

As ferramentas Hilti são, em grande parte, fabricadas com materiais recicláveis. Um pré-requisito para a reciclagem é que esses materiais sejam devidamente separados. A Hilti já iniciou em muitos países a recolha da sua ferramenta usada para fins de reaproveitamento. Para mais informações dirija-se ao Serviço de Clientes Hilti local ou ao vendedor.

Separe as peças como se segue:

Peça	Material principal	Reciclagem
Carcaça	Plástico	Reciclagem de plástico, sucata de metal
Interruptores	Plástico	Reciclagem de plástico
Parafusos, outras peças pequenas	Aço, alumínio, ímanes	Sucata de metal
Sistema electrónico	diversos	Sucata de componentes electrónicos
Pilhas / baterias	Alcalinas	Legislação nacional
Bolsa de transporte	Material sintético tecido	Reciclagem de plástico

Apenas para países da UE

Não deite aparelhos de medição eléctricos no lixo doméstico!

De acordo com a directiva europeia relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos e a correspondente transposição para as leis nacionais, as ferramentas eléctricas e baterias usadas devem ser recolhidas separadamente, sendo encaminhadas para um reaproveitamento ecológico.

Recicle as baterias de acordo com as regulamentações nacionais em vigor. Por favor, ajude a proteger o ambiente.

14 Garantia do fabricante - Ferramentas

A Hilti garante que a ferramenta fornecida está isenta de quaisquer defeitos de material e de fabrico. Esta garantia é válida desde que a ferramenta seja utilizada e manuseada, limpa e revista de forma adequada e de acordo com o manual de instruções Hilti e desde que o sistema técnico seja mantido, isto é, sob reserva da utilização exclusiva na ferramenta de consumíveis, componentes e peças originais Hilti.

A garantia limita-se rigorosamente à reparação gratuita ou substituição das peças com defeito de fabrico durante todo o tempo de vida útil da ferramenta. A garantia não cobre peças sujeitas a um desgaste normal de uso.

Estão excluídas desta garantia quaisquer outras situações susceptíveis de reclamação, salvo legislação nacional aplicável em contrário. Em caso algum será a Hilti responsável por danos indirectos, directos, acidentais ou pelas consequências daí resultantes, perdas ou despesas em relação ou devidas à utilização ou incapacidade de utilização da ferramenta, seja qual for a finalidade. A Hilti exclui em particular as garantias implícitas respeitantes à utilização ou aptidão para uma finalidade particular.

Para toda a reparação ou substituição, enviar a ferramenta ou as peças para o seu centro de vendas Hilti, imediatamente após detecção do defeito.

Estas são todas e as únicas obrigações da Hilti no que se refere à garantia, as quais anulam todas as declarações, acordos orais ou escritos anteriores ou contemporâneos referentes à garantia.

15 Declaração FCC (aplicável nos EUA) / Declaração IC (aplicável no Canadá)

CUIDADO
Esta ferramenta foi testada e declarada dentro dos limites estipulados para equipamentos digitais da Classe B, de acordo com a Parte 15 das Regras FCC. Estes limites correspondem a um nível de protecção razoável contra interferências prejudiciais em instalações residenciais. Estas ferramentas geram, usam e podem irradiar energia de radiofrequência e, se não forem instaladas e utilizadas segundo estas instruções, podem causar interferências prejudiciais nas comunicações rádio.

No entanto, não é absolutamente garantido que não ocorram interferências numa instalação particular. Caso esta ferramenta provoque interferências na recepção de rádio ou de televisão, o que poderá ser verificado ao ligar e desligar esta ferramenta, a solução será tentar corrigir essa interferência da seguinte forma:

Reorientar ou deslocar a antena receptora.

Aumentar a distância entre a ferramenta e o receptor.

Consulte o seu agente comercial ou um técnico de rádio e televisão experimentado.

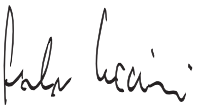
NOTA
Alterações ou modificações à ferramenta que não sejam expressamente aprovadas pela Hilti podem limitar o direito do utilizador em operar com esta ferramenta.

16 Declaração de conformidade CE (Original)

Designação:	Teodolito
Tipo:	POT 10
Geração:	01
Ano de fabrico:	2010

Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que este produto cumpre as seguintes normas ou documentos normativos: 2011/65/UE, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Documentação técnica junto de:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

pt

Índice

A

Alinhamento
Calibração 198, 212

B

Bateria
colocar 198, 207
Bateria POA 80 . . . . . 199, 204, 207

C

Calibração 198, 212
Alinhamento 198, 212
Carregador POA 82 . . . . . 199, 204, 207
Colocação da ferramenta 198, 208
Colocar a ferramenta
por cima de tubos com prumo laser 198, 208
Compensador
ligar/desligar 198, 212
Compensador uniaxial 197, 202
Comprovação do funcionamento 198, 207
Conjunto de ajuste 199

D

Desactivação automática
ligar/desligar 198, 211

E

E01 215
Eixos de construção 197, 199

F

Ferramenta
colocar 198, 208

I

Indicação da inclinação
vertical 198, 209
Indicação do limbo horizontal 198, 209
Indicador angular 198, 210

L

Leitura do limbo horizontal 198, 208
Limbo horizontal
Medição de ângulos 198, 209

M

Medição de ângulos
Limbo horizontal 198, 209
Menu dos ajustes 198, 210
Módulo de rede POA 81 . . . . . 199, 204, 207

P

Painel de controlo 197, 202
Posições da luneta 197, 201
Princípio de medição 197, 202

S

Serviço de Calibração 198, 214
Sistema de medição do ângulo 197-198, 202, 212

T

TOO FAST 215
Tripé PUA 35 204

U

Unidades de ângulo 198, 211

Z

Zénite 198, 211

ORIGINAL BRUGSANVISNING

POT 10 Teodolit

Læs brugsanvisningen grundigt igennem, inden instrumentet tages i brug.

Opbevar altid brugsanvisningen sammen med instrumentet.

Sørg for, at brugsanvisningen altid følger med ved overdragelse af instrumentet til andre.

1 Disse tal henviser til illustrationer. Illustrationerne kan du finde på udfoldssiderne på omslaget. Kig på disse sider, når du læser brugsanvisningen.
I denne brugsanvisning betegner "instrumentet" altid teodolit POT 10.

Hus, for 1

(1) Batterirum med låseskrue
(3) Trefodslukning
(10) Vippeaksemarkering
(11) Drev, horisontalkreds, klemskrue og findrev
(12) Fodskrue på trefod
(13) Trefod
(14) Laserlodhus
(15) Objektiv
(16) Bæregreb

Hus, bag 2

(2) Fodskrue på trefod
(4) Betjeningsfelt med display
(5) Fokuseringsring
(6) Okular
(7) Rørlibelle
(8) Diopter
(9) Drev, vertikalkreds, klemskrue og findrev

da

Indholdsfortegnelse

1 Generelle anvisninger ... 221
1.1 Signalord og deres betydning ... 221
1.2 Forklaring af piktogrammer og yderligere anvisninger ... 221
2 Beskrivelse ... 221
2.1 Beskrivelse af instrumentet ... 221
2.2 Medfølgende dele i standardudstyret ... 221
3 Beskrivelse af instrumentet ... 221
3.1 Generelle begreber ... 221
3.1.1 Byggeakser ... 221
3.1.2 Fagspecifikke begreber ... 222
3.2 Kikkertpositioner 4 3 ... 223
3.3 Begreber og tilhørende beskrivelser ... 223
3.4 Vinkelmålesystem ... 224
3.4.1 Måleprincip ... 224
3.4.2 Enkeltaksekompensator 5 ... 224
3.5 Anvendelsesområde ... 224
4 Værktøj, tilbehør ... 226
5 Tekniske specifikationer ... 226
6 Sikkerhedsanvisninger ... 227
6.1 Grundlæggende sikkerhedsforskrifter ... 227
6.2 Ukorrekt brug ... 227
6.3 Formålstjenlig indretning af arbejdspladserne ... 228

6.4 Elektromagnetisk kompatibilitet . . . 228
6.4.1 Laserklassificering . . . 228
6.5 Generelle sikkerhedsforanstaltninger . . . 228
6.6 Transport . . . 228
7 Ibrugtagning . . . 229
7.1 Opladning af batteri . . . 229
7.2 Isætning af batteri 6 . . . 229
7.3 Initialisering af vertikalkreds 7 . . . 229
7.4 Funktionskontrol . . . 229
7.5 Instrumentopstilling . . . 229
7.5.1 Opstilling over et punkt på jorden . . . 229
7.5.2 Opstilling af instrument 8 . . . 230
7.5.3 Opstilling på rør med laserlod 9 . . . 230
8 Betjening . . . 230
8.1 Horisontalkredsmålinger . . . 230
8.1.1 Nulstilling af horisontalkredsaflæsning . . . 230
8.1.2 Retningsændring, vinkelmåling horisontalkreds . . . 230
8.1.3 Indstilling af horisontalkredsvisning . . . 231
8.2 Vertikalkredsmålinger . . . 231
8.2.1 Vertikal hældningsvisning . . . 231
9 Indstillinger . . . 231
9.1 Åbning af indstillingsmenu . . . 231
9.2 Indstilling af akustisk vinkelindikator pr. kvadrant . . . 232
9.3 Vinkelenheder . . . 232
9.4 Indstilling af zenith . . . 233
9.5 Aktivering/deaktivering af automatisk slukning . . . 233
9.6 Indstilling af opløsning, display for vinkelmålesystem . . . 233
9.7 Aktivering/deaktivering af kompensator . . . 234
9.8 Kalibrering / justering for vertikalkreds . . . 234
9.8.1 Start af kalibrering . . . 234
10 Kalibrering og justering . . . 236
10.1 Hilti kalibreringsservice . . . 236
11 Rengøring og vedligeholdelse . . . 236
11.1 Rengøring og aftørring . . . 236
11.2 Opbevaring . . . 236
11.3 Transport . . . 236
12 Fejlsøgning . . . 236
13 Bortskaffelse . . . 237
14 Producentgaranti - instrumenter . . . 237
15 FCC-erklæring (gælder i USA) / IC-erklæring (gælder i Canada) . . . 238
16 EF-overensstemmelseserklæring (original) . . . 238

1 Generelle anvisninger

1.1 Signalord og deres betydning

FARE
Står ved en umiddelbart truende fare, der kan medføre alvorlige kvæstelser eller døden.

ADVARSEL
Advarer om en potentielt farlig situation, der kan forårsage alvorlige personskader eller døden.

FORSIGTIG
Advarer om en potentielt farlig situation, der kan forårsage lettere personskader eller materielle skader.

BEMÆRK
Står ved anvisninger om brug og andre nyttige oplysninger.

1.2 Forklaring af piktogrammer og yderligere anvisninger

Symboler

Læs brugsanvisningen før brug

Generel fare

Symboler for laserklasse II / class 2

Laser, klasse 2 iht. EN 608251:2003

Laser-klasse II

da

2 Beskrivelse

2.1 Beskrivelse af instrumentet

Hilti teodolit POT 10 er dimensioneret til horisontale og vertikale vinkelmålinger, til måling af 90° vinkler, til måling af hældninger i %, til flugtning af byggeakser over længere afstand (op til 200 m) og til byggeakseoverførsel i flere etager.
Instrumentet er forsynet med en horisontal- og vertikalkreds med digital kredsinddeling og en elektronisk libelle (enkeltakse-kompensator) til præcise vertikalvinkler og hældningsmålinger.

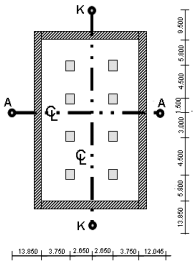
2.2 Medfølgende dele i standardudstyret

1 Teodolit
1 Strømforsyning inkl. ladekabel til lader
1 Oplader
1 Batteri af typen lithium-ion 3,8 V 5200 mAh
1 Justeringssæt
1 Brugsanvisning
1 Hilti-kuffert

3 Beskrivelse af instrumentet

3.1 Generelle begreber

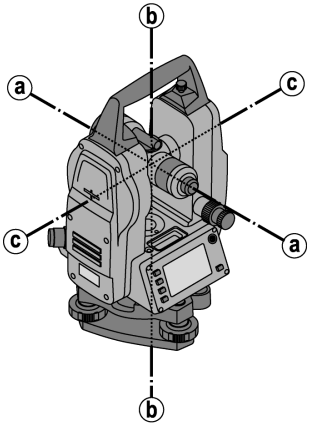
3.1.1 Byggeakser



Sædvanligvis markerer et landmålerfirma før opstart af et byggeri først højdemærker og byggeakser i og omkring byggeområdet.
For hver byggeakse markeres to ender på jorden.
Ud fra disse markeringer placeres de enkelte byggeelementer. I forbindelse med større bygninger er der mange byggeakser.

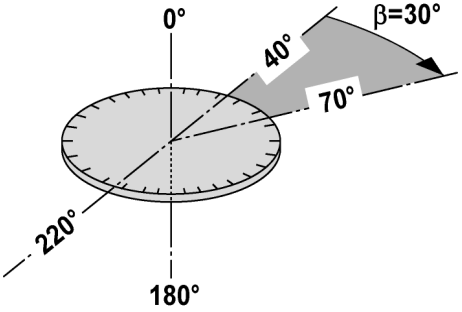
3.1.2 Fagspecifikke begreber

Instrumentakser



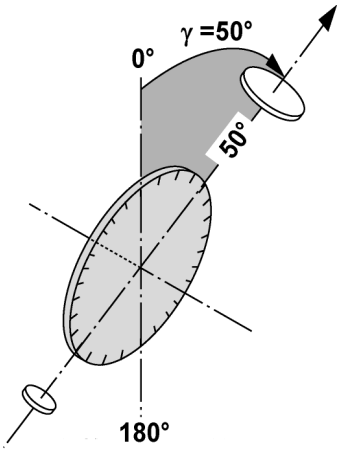
a	Målakse
b	Vertikalakse
c	Vippeakse

Horisontalkreds / Horisontalvinkel



Fra de målte horisontale kredsaflæsninger med 70° til ét mål og 40° til et andet mål kan den inkluderede vinkel 70° - 40° = 30° beregnes.

Vertikalkreds / Vertikalvinkel



Da vertikalkredsen kan justeres med 0° i forhold til gravitetsretningen eller med 0° i forhold til horisontalretningen, er vinklerne her nærmest bestemt af gravitetsretningen.

3.2 Kikkertpositioner 4 3

For at de horisontale kredsaflæsninger kan henføres korrekt til vertikalvinklen, taler man om kikkertpositioner, dvs. alt efter kikkertens retning i forhold til betjeningspanelet er det muligt at slutte, i hvilken "position" der er blevet målt.

Hvis apparatet kan ses i denne visning, betegnes denne position som kikkertposition 1. 4
Hvis apparatet kan ses i denne visning, betegnes denne position som kikkertposition 2. 3

3.3 Begreber og tilhørende beskrivelser

Målakse	Linje gennem trådkors og objektivmidte (kikkertakse).
Vippeakse	Kikkertens drejeakse.
Vertikalakse	Hele instrumentets drejeakse.
Zenith	Zenith er tyngdekraftens opadgående retning.
Horisont	Horisont er retningen lodret i forhold til tyngdekraft – almindeligvis kaldet horisontal.
Nadir	Nadir er tyngdekraftens nedadgående retning.
Vertikalkreds	Som vertikalkreds betegnes den vinkelkreds, hvis værdier ændrer sig, når kikkerten bevæges opad eller nedad.
Vertikalretning	Som vertikalretning betegnes en aflæsning på vertikalkredsen.
Lodret vinkel	En vertikalvinkel består af aflæsningen på vertikalkredsen. Vertikalkredsen er for det meste justeret i tyngdekraftens retning ved hjælp af kompensatoren, med "nulaflæsning" i zenith.
Højdevinkler	Højdevinkler refererer med 'nul' til horisonten og tæller positivt op og negativt ned.
Horisontalkreds	Som horisontalkreds betegnes vinkelkredsen, hvis værdier ændrer sig, når instrumentet drejes.
Horisontalretning	Som horisontalretning betegnes en aflæsning på horisontalkredsen.
Horisontalvinkel	En horisontalvinkel består af forskellen mellem to aflæsninger på horisontalkredsen, men ofte betegnes en kredsaflæsning også som vinkel.

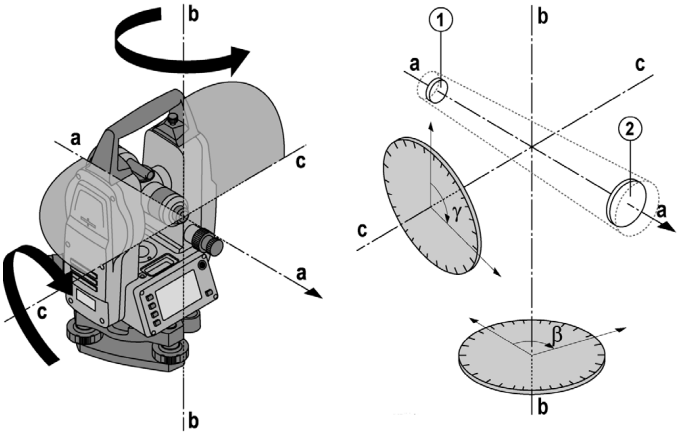
Alhidade	En alhidade er den drejelige mellemdel på teodolitten. På denne del sidder sædvanligvis betjeningspanelet og libeller til horisontalindstilling og inden inde sidder horisontalkredsen.
Trefod	Instrumentet står på en trefod, som f.eks. er fastgjort på et stativ. Trefoden har tre støttepunkter, som kan justeres vertikalt med stilleskruer.
Instrumentstation	Det sted, hvor instrumentet er opstillet - for det meste over et markeret punkt på jorden.

3.4 Vinkelmålesystem

Kredsaflæsningerne for vertikal og horisontal sker med elektroniske kredsaflæsninger.

3.4.1 Måleprincip

Instrumentet bestemmer en kredsaflæsning.
Den inkluderede vinkel fremkommer ved forskellen mellem to kredsaflæsninger.



3.4.2 Enkeltaksekompensator 5

Ved hjælp af den elektroniske libelle (kompensator) korrigeres instrumentets hældning i kikkertens retning.
Dermed sikres det, at vertikalvinkler og hældninger altid refererer til vertikalen og horisontalen.
Enkeltaksekompensatoren måler med høj nøjagtighed instrumentets hældning i kikkertens retning, dvs. i sigteretning.
Dermed sikres det, at den resterende hældnings påvirkning ikke har nogen indvirkning på vertikalvinkelmålingen eller hældningen.

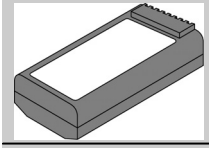
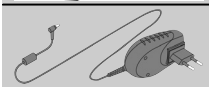
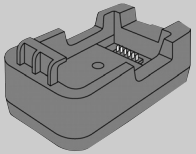
3.5 Anvendelsesområde

Betjeningspanelet har i alt 6 knapper med symboler og et display.

	Instrument TIL/FRA.
	Baggrundsbelysning Til/Fra.
	Ændring af retningen for horisontalkredsens vinkelmåling.
	Stop af den aktuelle horisontalkredsvisning.
	Sæt den aktuelle horisontalvinkel til "0".
	Skift mellem grader og % på vertikalkredsdisplayet.
	Batterisymbol til visning af ladetilstand. Jo fuldere batterisymbolet er, jo bedre er ladetilstanden. Når batteriet er næsten helt tomt, forsvinder hele batterisymbolet sammen med den sidste bjælke. Der er da ikke længere energi nok til at udføre målinger.
V	Aktuel vertikalkredsvisning
H	Aktuel horisontalkredsvisning.
R eller L	Visning af aktuel måleretning for horisontalkreds, højre / med uret eller venstre / mod uret.

4 Værktøj, tilbehør

Strømforsyning

Figur	Betegnelse
	Batteri POA 80
	Strømforsyning POA 81
	Lader POA 82

Stativ

Figur	Betegnelse
	Stativ PUA 35

da

5 Tekniske specifikationer

Ret til tekniske ændringer forbeholdes!

Kikkert

Kikkert, forstørrelse	30x
Korteste sigteafstand	1,5 m (4,9 ft)
Kikkertansigtsfelt	1° 30': 2,6 m / 100 m (7,9 ft / 300 ft)
Objektiv, åbning	45 mm

Kompensator

Type	1 akse, væske
Arbejdsområde	±3’
Præcision	5"

Vinkelmåling

POT 10 nøjagtighed (DIN 18723)	5"
Vinkeludtagssystem	V (incremental)
Vinkeludtagssystem	Hz (absolut)

Laserlod

Præcision	1,5 mm på 1,5 m (1/16 på 3 ft)
Effekt	< 1 mW
Laserklasse	Klasse 2

Visning

Type	Segmentvisning
Belysning	1-trins

Rørlibelle

Rørlibelle	30″ / 2 mm

IP-kapslingsklasse

Klasse	IP 55

Gevind til stativ

Trefodsgevind	5/8''

Batteri POA 80

Type	Lithium-ion
Mærkespænding	3,8 V
Opladningstid	4 h

Temperatur

Arbejdstemperatur	-20…+50 °C (-4 °F …+122 °F)
Opbevaringstemperatur	-30…+70 °C (-22 °F … +158 °F)

Masse og vægt

Mål	164 mm x 154 mm x 340 mm
Vægt	4,6 kg

Vinkelenheder	DMS, GON

da

6 Sikkerhedsanvisninger

6.1 Grundlæggende sikkerhedsforskrifter

Ud over de sikkerhedstekniske forskrifter i de enkelte afsnit i denne brugsanvisning skal følgende retningslinjer altid overholdes.

6.2 Ukorrekt brug

Der kan opstå farlige situationer ved anvendelse af instrumentet og det tilhørende udstyr, hvis det anvendes af personer, der ikke er blevet undervist i dets brug, eller hvis det ikke anvendes korrekt i henhold til forskrifterne i denne brugsanvisning.

a) **Anvend aldrig instrumentet uden at have fået relevante instruktioner eller at have læst denne vejledning.**
b) **Undlad at deaktivere sikkerhedsanordninger og fjerne advarselsskilte af nogen art.**
c) Instrumentet må kun repareres af Hiltis kundeservice. **Ved fagmæssig ukorrekt åbning af instrumentet**

kan der opstå en laserstråling, som overskrider klasse 2.

d) Det er ikke tilladt at modificere eller tilføje ekstra dele til instrumentet.
e) Brug kun originalt Hilti-tilbehør og ekstraudstyr for at undgå ulykker.
f) **Anvend ikke instrumentet i eksplosionstruede omgivelser.**
g) Anvend altid rene, bløde klude til rengøring. Om nødvendigt kan du fugte disse i lidt sprit.
h) **Opbevar laseren utilgængeligt for børn.**
i) Ret ikke instrumentet mod solen eller andre kraftige lyskilder.
j) Anvend ikke instrumentet til nivellering.
k) Kontrollér instrumentet før vigtige målinger, efter et fald eller efter andre mekaniske påvirkninger.

6.3 Formålstjenlig indretning af arbejdspladserne

a) Vær opmærksom på de landespecifikke bestemmelser til forebyggelse af uheld.
b) Hårde stød og kraftige rystelser skal undgås
c) Kraftige temperaturudsving medfører tildugning af objektivet. Derfor bør instrumentet altid have lov til at akklimatisere før brug.
d) Instrumentet bør ikke udsættes for direkte sollys i længere tid.
e) Tag batteriet ud, når instrumentet ikke skal anvendes i længere tid. Batterier/akkuer, som lækker, kan beskadige instrumentet.
f) Efter brug bør instrumentet opbevares i kufferten i tør tilstand.
g) Libellerne bør med regelmæssige mellemrum kontrolleres med gennemslag og om nødvendigt efterjusteres.

6.4 Elektromagnetisk kompatibilitet

Selv om instrumentet opfylder de strenge krav i gældende direktiver, kan Hilti ikke udelukke muligheden for, at instrumentet
- forstyrrer andre instrumenter (f.eks. navigationsudstyr på fly) eller
- forstyrres af kraftig stråling, hvilket kan medføre en fejlfunktion.

Hvis dette er tilfældet eller i tilfælde af usikkerhed, skal der foretages kontrolmålinger.

6.4.1 Laserklassificering

Instrumentets laserlod er i overensstemmelse med lasersikkerhedsklasse 2 baseret på standarderne IEC825-1/EN60825-01:2008 og klasse II baseret på CFR 21 § 1040 (FDA). Øjenlågets lukkerefleks beskytter øjet, hvis man kommer til at kigge kortvarigt ind i laserstrålen. Medicin, alkohol eller narkotika kan dog forringe øjets lukkerefleks. Disse instrumenter kan betjenes uden yderligere beskyttelsesforanstaltninger. Dog bør man, ligesom med solen, undgå at kigge direkte ind i lyskilden. Laserstrålen bør ikke rettes mod personer.

6.5 Generelle sikkerhedsforanstaltninger

a) **Kontroller instrumentet for eventuelle skader før brug.** Hvis fjernbetjeningen er beskadiget, skal den sendes til reparation hos Hilti.
b) **Hvis instrumentet er blevet tabt eller har været udsat for anden mekanisk påvirkning, skal dens nøjagtighed testes.**
c) **Hvis instrumentet flyttes fra en meget lav temperatur ind i varmere omgivelser, eller omvendt, skal den have tid til at akklimatisere, inden den tages i brug.**
d) **Ved anvendelse af stativ skal det kontrolleres, at instrumentet er skruet ordentligt på, og at stativet står sikkert og stabilt på jorden.**
e) **For at undgå unøjagtige målinger skal laserstrålevinduerne altid holdes rene.**
f) **Selv om fjernbetjeningen er konstrueret til den krævende anvendelse på en byggeplads, skal den behandles forsigtigt som ethvert andet optisk og elektrisk instrument (kikkert, briller, kamera).**
g) **Selvom instrumentet er modstandsdygtigt over for fugt, bør det tørres af, så det er tørt, inden det lægges i transportbeholderen.**
h) **Kontroller for en sikkerheds skyld de værdier, du forinden har indstillet, og tidligere indstillinger.**
i) **Ved justering af instrumentet med dåselibellen må der kun kigges skråt på instrumentet.**
j) **Luk batterilåget omhyggeligt, så batteriet ikke kan falde ud, eller der ikke opstår kontakt, da instrumentet derved kan slukke umotiveret og på den måde medføre tab af data.**

6.6 Transport

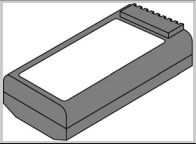
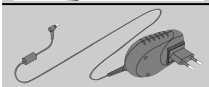
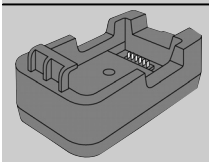
I forbindelse med forsendelse af instrumentet skal batteriet isoleres eller tages ud af instrumentet. Batterier/akkuer, som lækker, kan beskadige instrumentet.
Af miljøhensyn skal instrumentet og batteriet bortskaffes i overensstemmelse med gældende national lovgivning.
Er du i tvivl, så spørg producenten.

7 Ibrugtagning

7.1 Opladning af batteri

Når instrumentet er pakket ud, skal du først tage strømforsyning, ladestation og batteri ud af beholderen.

Oplad batteriet i ca. 4 timer.

Figur	Betegnelse
	Batteri POA 80
	Strømforsyning POA 81
	Lader POA 82

da

7.2 Isætning af batteri 6

Sæt det opladede batteri i instrumentet med batteristikket hen imod instrumentet og vendt nedad.
Luk batterilåget omhyggeligt.

7.3 Initialisering af vertikalkreds 7

Efter opstilling af instrumentet som tidligere beskrevet skal instrumentets vertikalkreds initialiseres.

Drej langsomt teleskopet omkring vippeaksen (c), indtil der vises en vinkel for vertikalmålingen.

7.4 Funktionskontrol

BEMÆRK
Sørg for, at klemskruerne løsnes, før instrumentet drejes omkring alhidade.

Sidedrevene til horisontal og vertikal fungerer som findrev, som skal strammes forinden.
Kontroller først instrumentets funktion og derefter med regelmæssige mellemrum ud fra følgende kriterier:

1. Løsn klemskruerne.
2. Drej forsigtigt instrumentet til venstre og højre med hånden og kikkerten op og ned for at kontrollere dets finløb.
3. Stram sidedrev og vertikaldrev, og drej forsigtigt sidedrevene for horisontal og vertikal i begge retninger.
4. Drej fokuseringsringen helt til venstre.
5. Kig igennem kikkerten, og stil trådkorset skarpt med okularringen.
6. Med lidt øvelse kan du kontrollere, at retningen af de to dioptere på kikkerten stemmer overens med trådkorsets retning.
7. Kontroller, at grebets skruer sidder godt fast.
8. Se kapitel: 7.3 Initialisering af vertikalkreds 7

7.5 Instrumentopstilling

7.5.1 Opstilling over et punkt på jorden

Instrumentet har et laserlod, som kan tændes og slukkes med tasten for baggrundsbelysningen, når instrumentet er tændt.

7.5.2 Opstilling af instrument 8

1. Opstil stativet med midten af stativhovedet cirka over punktet på jorden.
2. Skru instrumentet på stativet.
3. Bevæg to stativben med hånden, så laserstrålen befinder sig på markeringen på jorden.
   BEMÆRK Sørg i den forbindelse for, at stativhovedet står omtrent vandret.
4. Pres derefter stativbenene ned i jorden.
5. Udlign den sidste afvigelse af laserpunktet i forhold til markeringen på jorden med fodskruerne – laserpunktet skal befinde sig nøjagtigt på markeringen på jorden.
6. Placer dåselibellen på trefoden i midten ved at forlænge stativbenene.
   BEMÆRK Det gøres ved, at man forlænger eller forkorter det stativben, som befinder sig modsat boblen, alt efter i hvilken retning boblen skal bevæge sig. Den proces skal muligvis gentages en del gange.
7. Når dåselibellens boble befinder sig i midten, centreres laserloddet fuldstændig på punktet på jorden ved at forskyde instrumentet på stativskiven.
8. Indstil derefter rørlibellen, der er parallel med to fodskruer, og placer boblen i midten.
9. Drej instrumentet 90°, og bring det ind i midten ved hjælp af den tredje fodskrue – drej derefter igen instrumentet 90°, og efterjuster om nødvendigt rørlibellen med fodskruerne.

7.5.3 Opstilling på rør med laserlod 9

Ofte er punkter mærket på jorden med rør.
I så fald rettes laserloddet ind i røret, uden synskontakt.

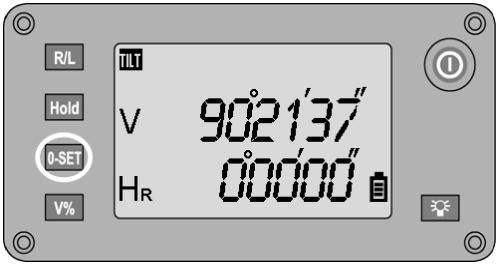
Læg et stykke papir, folie eller noget andet svagt gennemsigtigt materiale på røret for at gøre laserpunktet synligt.

da

8 Betjening

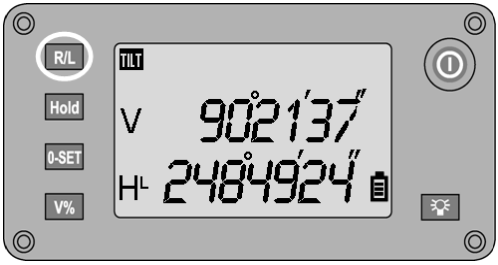
8.1 Horisontalkredsmålinger

8.1.1 Nulstilling af horisontalkredsaflæsning



Horisontalkredsaflæsningen kan til enhver tid nulstilles ved at trykke på tasten **0- SET**, hvorved reference- og nulpunktet for horisontalkredsen indstilles.

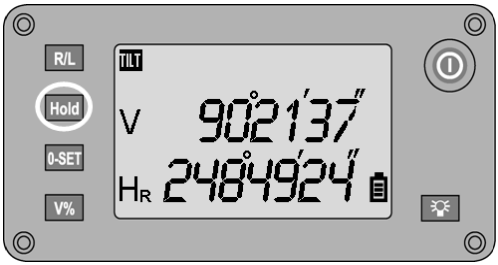
8.1.2 Retningsændring, vinkelmåling horisontalkreds



Måleretningen for den horisontale vinkelmåling kan ændres mellem højre (R) – med uret og venstre (L) – mod uret ved at trykke på **tasten R/L**.
I displayet angives dette med R for højre og L for venstre under H'et.

Når instrumentet tændes, vælges måleretningen R, dvs. med uret, som standard.

8.1.3 Indstilling af horisontalkredsvisning



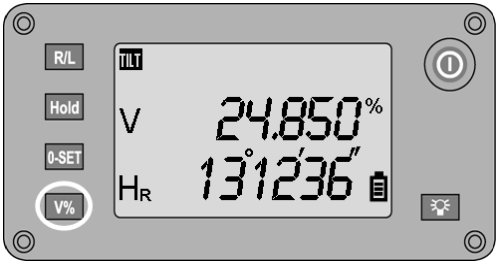
Horisontalkredsaflæsningen kan fastholdes ved at trykke på tasten **HOLD**, og fjernes igen ved at sigte mod et nyt mål og trykke på tasten igen.

BEMÆRK
Mens kredsaflæsningen fastholdes, blinker bogstaverne H og RL under den i displayet.

8.2 Vertikalkredsmålinger

8.2.1 Vertikal hældningsvisning

da



Vertikalkredsaflæsningen kan skiftes mellem grad- og procentvisning (%).

BEMÆRK
%-visningen er kun aktiv for denne visning.

På den måde kan hældninger måles og justeres i %.
Målinger af hældninger i % fungerer kun i området fra ± 100%, det er ± 45°.
Derover og derunder er det ikke muligt at foretage målinger og derfor forsvinder visningen også.
For at skifte mellem grader og % i vertikalkredsvisningen skal der trykkes på tasten V%.

9 Indstillinger

9.1 Åbning af indstillingsmenu

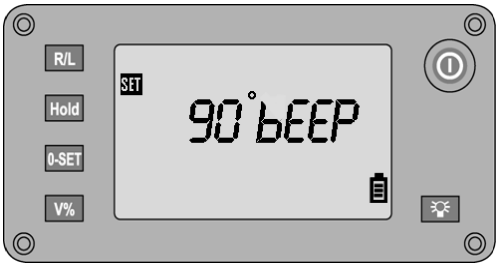
For at åbne indstillingsmenuen skal instrumentet være slukket.

Tryk på tasten **Hold** og tasten **0-Set** samtidig, og hold dem nede.
Tryk desuden på tænd/sluk-knappen, og slip først denne, når alle segmenter vises på displayet.
Slip tasterne **Hold** og **0-Set** efter fire bip.
Instrumentet befinder sig derefter i indstillingstilstand.

Tryk på tasten **Hold** for at skifte mellem de forskellige indstillinger.
Tryk på tasten **0-Set** for at skifte mellem de enkelte parametre for samme indstilling
Tryk på tasten **V%** for at bekræfte og gemme de foretagne indstillinger og forlade indstillingstilstanden.
Instrumentet befinder sig derefter i normal driftstilstand til at foretage målinger.

9.2 Indstilling af akustisk vinkelindikator pr. kvadrant

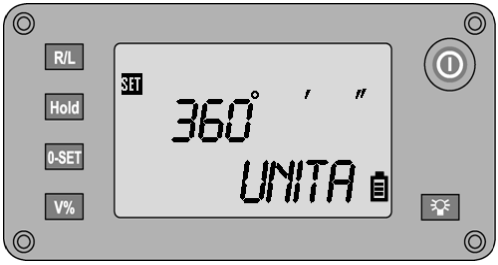
da



Akustisk indikator pr. kvadrant eller for hver 90°/100 gon

Indikator	TIL Visning 90 bEEP
	FRA Visning NO bEEP

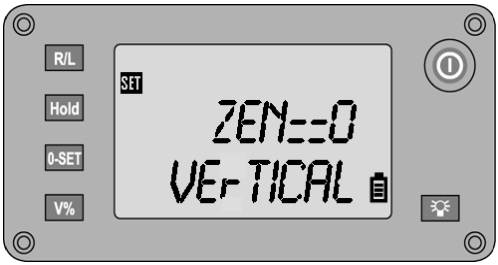
9.3 Vinkelenheder



Ændring af vinkelenheder for kredsaflæsningerne

Grader (dms)	Visning 360° ´ “
Gon	Visning 400 G

9.4 Indstilling af zenith

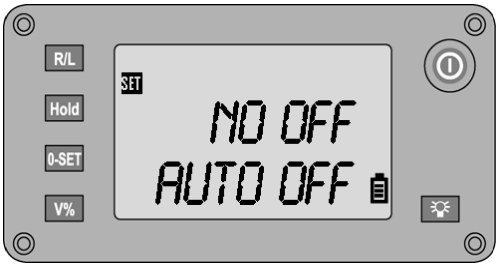


Indstilling af zenith og referencepositionen for vertikalkredsaflæsninger

Zenith	ved 0° (øverst) Visning ZEN==0
	ved 90° (bag) Visning ZEN==90

da

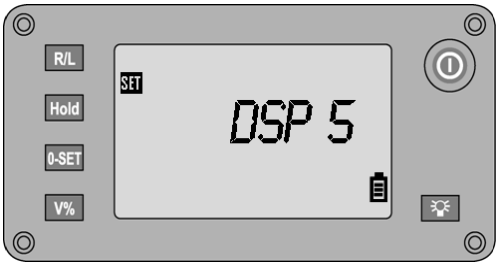
9.5 Aktivering/deaktivering af automatisk slukning



Aktivering og deaktivering af instrumentets automatiske slukning

Mulige indstillinger	FRA Visning NO OFF
	Automatisk slukning efter 30 min Visning 30 OFF

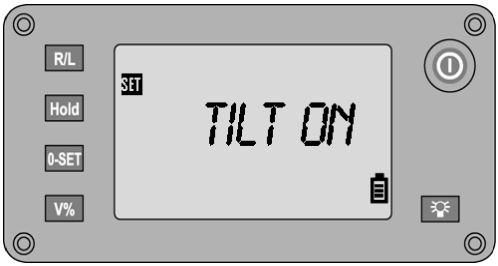
9.6 Indstilling af opløsning, display for vinkelmålesystem



Indstilling af displaynøjagtighed

Mulige indstillinger	1″ Visning dSP 1
	5″ Visning dSP 5
	10″ Visning dSP 10

9.7 Aktivering/deaktivering af kompensator



Aktivering og deaktivering af kompensator

da

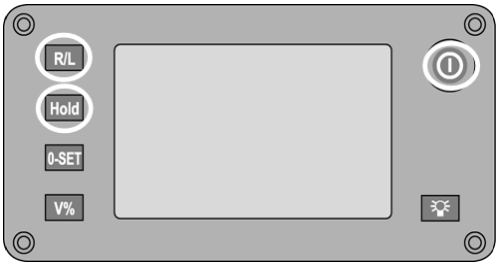
Mulige indstillinger	TIL Visning TILT ON
	FRA Visning TILT OFF

9.8 Kalibrering / justering for vertikalkreds

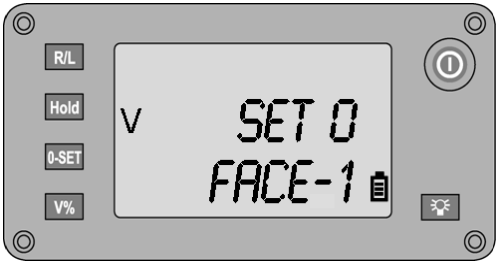
Instrumentet er korrekt indstillet ved levering.
På grund af temperaturudsving, transportbevægelser og ælde kan det ske, at instrumentets indstillingsværdier ændrer sig over tid.
Derfor giver instrumentet mulighed for at kontrollere indstillingsværdierne med en funktion og om nødvendigt korrigere dem med en feltkalibrering.
Til dette formål skal instrumentet opstilles sikkert med et stativ af god kvalitet, og der skal anvendes et tydeligt, præcist registrerbart mål inden for ±3 grader i forhold til horisontalen i en afstand på ca. 70 – 120 m.

9.8.1 Start af kalibrering

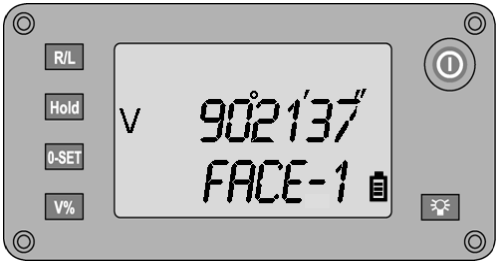
Instrumentet skal være startet for at starte kalibreringen.



1. Hold tasten **R/L** og tasten **Hold** nede, og tryk derefter på tasten **TIL/FRA**.
2. Vent, indtil alle tegn vises på displayet, og slip derefter først tasterne **R/L** og **Hold**.

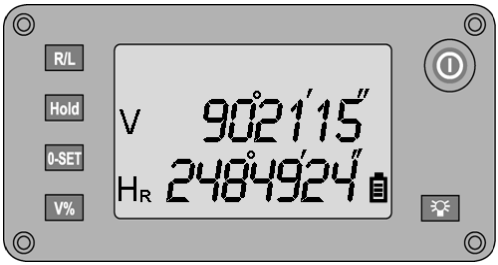


3. Sigt præcist på det valgte mål.



4. Vent, indstil visningen af V – Vinkel ikke længere bevæger sig.
5. Tryk derefter på tasten **0SET** for at gennemføre vinkelmålingen i position 1.
   Samtidig skifter displayet og opfordrer til måling i position 2.

6. Skift nu til position 2, og sigt på det valgte mål i position 2.



7. Tryk på tasten **0SET** for at foretage en vinkelmåling i position 2.
   Efter den anden måling beregnes korrektionen for vertikalkredsen og gemmes internt, og den aktuelle vinkel vises.
8. For at være sikker skal du foretage målingen med målet igen i begge positioner.
   BEMÆRK Vertikalkredsen er korrekt korrigeret, hvis summen af begge V – Vinkel (position 1 + position 2) giver præcis 360°.

10 Kalibrering og justering

10.1 Hilti kalibreringsservice

Det anbefales regelmæssigt at få kontrolleret instrumenterne hos Hilti-kalibrering, så der er sikkerhed for, at standarderne og de lovmæssige krav kan opfyldes.
Hilti kalibreringsservice er altid til rådighed, men vi anbefaler, at der gøres brug af den mindst én gang om året.
I forbindelse med Hilti kalibreringsservice bekræftes det, at specifikationerne for det kontrollerede instrument på dagen for afprøvningen svarer til de tekniske angivelser i brugsanvisningen.
Hvis der er afvigelser fra producentens angivelser, indstilles de brugte måleinstrumenter igen.
Efter justering og kontrol sættes en kalibreringsmærkat på instrumentet, og det bekræftes skriftligt med et kalibreringscertifikat, at det arbejder inden for producentens angivelser.
Kalibreringscertifikater kræves altid til virksomheder, der er certificeret iht. ISO 9001. Du kan få flere oplysninger ved at kontakte Hilti.

11 Rengøring og vedligeholdelse

BEMÆRK
Lad Hiltis serviceafdeling udskifte de beskadigede dele.

11.1 Rengøring og aftørring

Blæs støv af glasset.
FORSIGTIG
Berør ikke glasset med fingrene.

Rengør kun instrumentet med en ren, blød klud. Fugt den om nødvendigt med ren alkohol eller vand.
FORSIGTIG
Anvend ikke andre væsker end ren alkohol eller vand. Disse kan angribe kunststofdelene.

BEMÆRK
Få udskiftet beskadigede dele

11.2 Opbevaring

BEMÆRK
Læg ikke instrumentet til opbevaring, mens det er vådt. Lad det tørre, før du lægger det væk til opbevaring.

BEMÆRK
Rengør altid instrumentet, transportbeholderen og tilbehøret, før det lægges til lagring.

BEMÆRK
Hvis instrumentet har ligget ubrugt hen i længere tid eller er blevet transporteret langt, skal der gennemføres en kontrolmåling, inden det tages i brug igen.

FORSIGTIG
Tag batteriet ud, når instrumentet ikke skal anvendes i længere tid. Batterier/akkuer, som lækker, kan beskadige instrumentet.

BEMÆRK
Vær opmærksom på temperaturgrænseværdierne ved opbevaring af udstyret, særligt i vinter- og sommerperioden, hvis udstyret opbevares i en bil. (-30 °C til +70 °C (-22 °F til +158 °F)).

11.3 Transport

FORSIGTIG
I forbindelse med forsendelse af instrumentet skal batteriet isoleres eller tages ud af instrumentet. Batterier/akkuer, som lækker, kan beskadige instrumentet.

Til transport eller forsendelse af udstyret bør der benyttes enten en Hilti-forsendelseskasse eller lignende egnet emballage.

12 Fejlsøgning

Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning
Det er ikke muligt at tænde for instrumentet.	Ingen strømforsyning	Oplad batteriet efter anvisningerne.
E01	Tællefejl, hvis måleværdivisningen konstant ændrer sig ved pejlingen.	Reparation nødvendig.
TOO FAST	Teleskopet drejes for hurtigt for vertikalføleren.	Drej langsommere.

BEMÆRK
Hvis fejlene ikke kan løses med de angivne løsningsforslag, skal instrumentet indleveres hos et Hilti servicecenter.

13 Bortskaffelse

ADVARSEL
Hvis udstyret ikke bortskaffes korrekt, kan der ske følgende:
Ved afbrænding af plastikdele kan der opstå giftig røggas, som man kan blive syg af at indånde.
Ved beskadigelse eller kraftig opvarmning kan batteriet eksplodere og dermed forårsage forgiftning, forbrænding, ætsning eller forurening af miljøet.
Ved en skødesløs bortskaffelse kan udstyret havne i hænderne på ukyndige personer, som ikke ved, hvordan udstyret håndteres korrekt. Dette kan medføre, at du eller andre kommer slemt til skade, eller at miljøet forurenes.
Hvis du selv vil tilføre værktøjet stofadskillelse, Adskil instrumentet, hvis dette er muligt uden specialværktøj.

Størstedelen af de materialer, som anvendes ved fremstillingen af Hilti-produkter, kan genvindes. Materialerne skal sorteres, før de kan genvindes. I mange lande findes der allerede ordninger, hvor Hilti indsamler sine brugte produkter til genvinding. Yderligere oplysninger får du hos Hilti-kundeservice eller din lokale Hilti-konsulent.

Sortér de enkelte dele således:

Komponent/modul	Hovedbestanddel	Genvinding
Hus	Kunststof	Kunststofrecycling, gammelt metal
Kontakt	Kunststof	Kunststofrecycling
Skruer, små dele	Stål, aluminium, magneter	Metalskrot
Elektronik	Forskelligt	Elektronikskrot
Batterier / akkuer	Alkalimangan	Nationale forskrifter
Taske	Vævet syntetisk materiale	Kunststofrecycling

Kun for EU-lande

Elektrisk måleudstyr må ikke bortskaffes sammen med almindeligt husholdningsaffald!

I henhold til Rådets direktiv om bortskaffelse af elektriske og elektroniske produkter og gældende national lovgivning skal brugt elværktøj og batterier indsamles separat og bortskaffes på en måde, der skåner miljøet mest muligt.

Bortskaffelse af batterier skal ske i overensstemmelse med de nationale forskrifter. Vær med til at værne om miljøet.

14 Producentgaranti - instrumenter

Hilti garanterer, at det leverede produkt er fri for materiale- og fabrikationsfejl. Garantien forudsætter, at produktet anvendes og håndteres samt vedligeholdes og rengøres i henhold til Hilti-brugsanvisningen, og at den tekniske enhed er bevaret, dvs. at der udelukkende er anvendt originale Hilti-forbrugsmaterialer, -tilbehørsdele og -reservedele til produktet.

Garantien omfatter reparation uden beregning eller udskiftning af defekte dele uden beregning i hele produktets levetid. Dele, der som følge af normalt slid trænger til at blive udskiftet eller repareret, er ikke omfattet af garantien.

Hilti afviser alle yderligere krav, medmindre den nationale lovgivning forbyder en sådan afvisning. Hilti påtager sig således intet ansvar for direkte eller indirekte skader, samtidige eller efterfølgende skader, tab eller omkostninger, som er opstået i forbindelse med eller på grund af anvendelsen af produktet, eller som er opstået på grund af produktets uegnethed til et bestemt formål. Stiltiende garantier for anvendelse eller egnethed til et bestemt formål udelukkes udtrykkeligt.

I forbindelse med reparation eller udskiftning af produktet eller dele deraf, forudsættes det, at produktet eller de

pågældende dele indsendes til Hilti, umiddelbart efter at skaden er konstateret.

Nærværende garanti omhandler samtlige garantiforpligtelser fra Hiltis side og erstatter alle tidligere eller samtidige garantierklæringer, såvel skriftlige som mundtlige.

15 FCC-erklæring (gælder i USA) / IC-erklæring (gælder i Canada)

FORSIGTIG
Denne fjernbetjening er blevet testet og fundet i overensstemmelse med grænserne for klasse B digitalt udstyr, jf. afsnit 15 i FCC-reglerne. Disse grænser er fastlagt for at sikre rimelig beskyttelse mod skadelige forstyrrelser i beboelsesområder. Udstyr af denne type frembringer, bruger og kan udsende radiofrekvensenergi. Hvis det ikke installeres og anvendes i overensstemmelse med brugsanvisningen, kan det medføre skadelige forstyrrelser af radiokommunikationen.

Der er imidlertid ingen garanti for, at forstyrrelser ikke kan opstå i specifikke installationer. Hvis dette instrument medfører forstyrrelse af radio- eller tv-modtagere, hvilket kan konstateres ved at tænde og slukke for instrumentet, opfordres brugeren til at forsøge at eliminere forstyrrelserne ved hjælp af følgende foranstaltninger:

Drej eller flyt modtagerantennen.

Forøg afstanden mellem instrumentet og modtageren.

Søg råd og vejledning hos forhandleren eller en erfaren radio/tv-tekniker.

BEMÆRK
Ændringer eller modifikationer, som ikke udtrykkeligt er godkendt af Hilti som værende i overensstemmelse med gældende regler, kan begrænse brugerens ret til at anvende instrumentet.

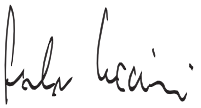
da

16 EF-overensstemmelseserklæring (original)

Betegnelse:	Teodolit
Typebetegnelse:	POT 10
Generation:	01
Produktionsår:	2010

Vi erklærer som eneansvarlige, at dette produkt er i overensstemmelse med følgende direktiver og standarder: 2011/65/EU, 2006/95/EU, 2004/108/EU.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Tekniske dokumentation ved:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Indeks

A

Anvendelsesområde 219, 224
Automatisk slukning
Aktivering/deaktivering 220, 233

B

Batteri
Isætning 220, 229
Batteri POA 80 . . . . . 221, 226, 229
Byggeakser 219, 221

E

E01 236
Enkeltaksekompensator 219, 224

F

Funktionskontrol 220, 229

H

Horisontalkreds
Vinkelmåling 220, 230
Horisontalkredsaflæsning 220, 230
Horisontalkredsvisning 220, 231
Hældningsindikator
vertikal 220, 231

I

Indstillingsmenu 220, 231
Instrument
Opstilling 220, 230
Instrumentopstilling 220, 229

J

Justering
Kalibrering 220, 234
Justeringssæt 221

K

Kalibrering 220, 234
Justering 220, 234
Kalibreringsservice 220, 236
Kikkertpositioner 219, 223
Kompensator
Aktivering/deaktivering 220, 234

L

Lader POA 82 . . . . . 221, 226, 229

M

Måleprincip 219, 224

O

Opstilling af instrument
på rør med laserlod 220, 230

S

Stativ PUA 35 226
Strømforsyning POA 81 . . . . . 221, 226, 229

T

TOO FAST 236

V

Vinkelenheder 220, 232
Vinkelindikator 220, 232
Vinkelmålesystem 219-220, 224, 233
Vinkelmåling
Horisontalkreds 220, 230

Z

Zenith 220, 233

ORIGINAL BRUKSANVISNING

POT 10 Teodolitt

Det er viktig at bruksanvisningen leses før apparatet brukes for første gang.

Oppbevar alltid bruksanvisningen sammen med apparatet.

Pass på at bruksanvisningen ligger sammen med apparatet når det overlates til andre personer.

1 Disse numrene refererer til tilhørende bilde. Bildene finnes på omslaget. La disse sidene være framme ved gjennomgåelse av bruksanvisningen.
I teksten i denne bruksanvisningen viser "apparatet" alltid til teodolitten POT 10.

Hus foran 1

(1) Batterirom med låseskrue
(3) Trefotlåsing
(10) Svingaksemarkering
(11) Drift av horisontalsirkel klemskrue og findrift
(12) Trefotens fotskrue
(13) Trefot
(14) Laserloddhus
(15) Objektiv
(16) Bærehåndtak

Hus bak 2

(2) Trefotens fotskrue
(4) Betjeningsfelt med display
(5) Fokuseringsring
(6) Okular
(7) Rørlibelle
(8) Diopter
(9) Drift av vertikalsirkel klemskrue og findrift

no

Innholdsfortegnelse

1 Generell informasjon 242
1.1 Indikasjoner og deres betydning 242
1.2 Forklaring på piktogrammer og ytterligere opplysninger. 242
2 Beskrivelse 242
2.1 Beskrivelse av apparatet 242
2.2 Leveringsomfang for standardutstyr 242
3 Beskrivelse av apparatet 242
3.1 Generelle begreper 242
3.1.1 Referanselinjer 242
3.1.2 Fagspesifikke begreper 243
3.2 Kikkertstillinger 4 3 244
3.3 Begreper og deres beskrivelser 244
3.4 Vinkelmålesystem 245
3.4.1 Måleprinsipp 245
3.4.2 Énaksekompensator 5 245
3.5 Betjeningsfelt 245
4 Verktøy, tilbehør 247
5 Tekniske data 247
6 Sikkerhetsregler 248
6.1 Grunnleggende sikkerhetsinformasjon 248
6.2 Ikke-tiltenkt bruk 248
6.3 Riktig oppstilt og organisert arbeidsplass 249

6.4 **Elektromagnetisk kompatibilitet** ... 249
6.4.1 Laserklassifisering ... 249
6.5 **Generelle sikkerhetstiltak** ... 249
6.6 **Transport** ... 249
7 **Idriftsetting** ... 249
7.1 **Lade batteri** ... 249
7.2 **Sette inn batteri** 6 ... 250
7.3 **Initialisering vertikalsirkel** 7 ... 250
7.4 **Funksjonskontroll** ... 250
7.5 **Oppstilling av apparatet** ... 250
7.5.1 Oppstilling over bakkepunkt ... 250
7.5.2 Sette opp apparatet 8 ... 250
7.5.3 Oppstilling med rør med laserlodd 9 ... 251
8 **Betjening** ... 251
8.1 **Horisontalsirkelmålinger** ... 251
8.1.1 Sett horisontalvinkelavlesning på null ... 251
8.1.2 Retningsendring av vinkelmåling horisontalsirkel ... 251
8.1.3 Still inn horisontalringvisning ... 252
8.2 **Vertikalsirkelmålinger** ... 252
8.2.1 Vertikal helningsvisning ... 252
9 **Innstillinger** ... 252
9.1 **Vise innstillingsmenyen** ... 252
9.2 **Innstilling av akustisk vinkelindikator for hver kvadrant** ... 253
9.3 **Vinkelenheter** ... 253
9.4 **Innstilling av Zenit** ... 254
9.5 **Inn- og utkobling av automatisk utkobling** ... 254
9.6 **Innstilling av oppløsning for visning av vinkelmålesystem** ... 254
9.7 **Inn- og utkobling av kompensator** ... 255
9.8 **Kalibrering/justering for vertikalsirkel** ... 255
9.8.1 Starte kalibreringsprosess ... 255
10 **Kalibrering og justering** ... 257
10.1 **Motek kalibreringsservice** ... 257
11 **Service og vedlikehold** ... 257
11.1 **Rengjøring og tørking** ... 257
11.2 **Lagring** ... 257
11.3 **Transport** ... 257
12 **Feilsøking** ... 257
13 **Avhending** ... 258
14 **Produsentgaranti apparater** ... 258
15 **FCC-erklæring (gjelder for USA) / IC-erklæring (gjelder for Canada)** ... 259
16 **EF-samsvarserklæring (original)** ... 259

1 Generell informasjon

1.1 Indikasjoner og deres betydning

FARE
Dette ordet brukes om en umiddelbart truende fare som kan føre til alvorlige personskader eller død.

ADVARSEL
Dette ordet brukes for å rette fokus på potensielt farlige situasjoner, som kan føre til alvorlige personskader eller død.

FORSIKTIG
Dette ordet brukes for å rette fokus på potensielt farlige situasjoner som kan føre til mindre personskader eller skader på utstyret eller annen eiendom.

INFORMASJON
For bruksanvisninger og andre nyttige informasjoner.

1.2 Forklaring på piktogrammer og ytterligere opplysninger.

Symboler

Les bruks-anvisningen før bruk

Generell advarsel

Symboler Laserklasse II / class 2

Laser klasse 2 iht. EN 60825-1:2003

Laser klasse II

no

2 Beskrivelse

2.1 Beskrivelse av apparatet

Hilti teodolitt POT 10 er beregnet for horisontale og vertikale vinkelmålinger, for måling av 90° vinkler, for måling av skråplan i %, for fluktinnmåling av referanselinjer over lengre avstander (opp til 200 m) og for overføring av referanselinjer til flere etasjer.
Apparatet har en horisontalsirkel og en vertikalsirkel meddigital sirkelinndeling og en elektronisk libelle (1-aksekompensator) for nøyaktige vertikalvinkel- og skråplanmålinger.

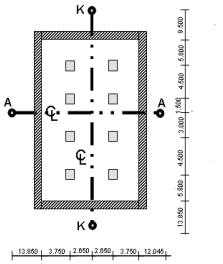
2.2 Leveringsomfang for standardutstyr

1 Teodolitt
1 Nettadapter inkl. ladekabel for lader
1 Lader
1 Batteri type Li-Ion 3,8 V 5200 mAh
1 Justeringssett
1 Bruksanvisning
1 Hilti-koffert

3 Beskrivelse av apparatet

3.1 Generelle begreper

3.1.1 Referanselinjer

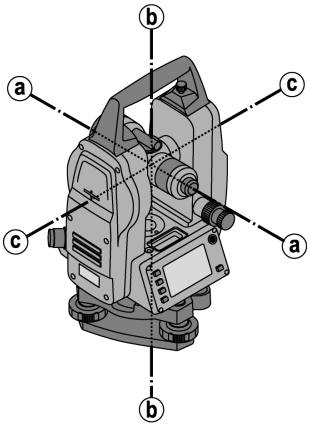


Generelt skal man før byggestart engasjere en oppmålingsvirksomhet til å merke av høydemerker og referanselinjer på og rundt byggeplassen.
For hver referanselinje skal det merkes av to ender på bakken.

Bygningselementene plasseres i forhold til disse markeringene. For større bygninger vil det foreligge mange referanselinjer.

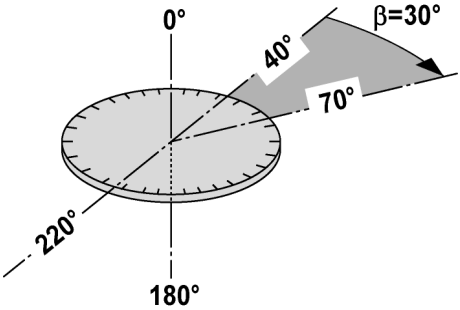
3.1.2 Fagspesifikke begreper

Apparatets akse



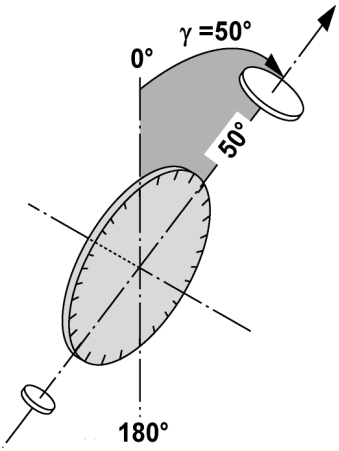
A	Siktlinje
B	Ståakse
C	Svingakse

Horsontalsirkel/Horsontalvinkel



Ut fra den målte horisontale sirkelavlesningen på 70° til et mål og 40° et annet mål, kan den mellomliggende vinkelen, 70° - 40° = 30°, beregnes.

Vertikalsirkel/Vertikalvinkel



Ved at vertikalsirkelen kan innrettes med 0° på gravitasjonsretningen eller med 0° på horisontalretningen, bestemmes tenkte vinkler fra gravitasjonsretningen.

no

3.2 Kikkertstillinger 4 3

For at det skal være mulig å tilordne den horisontale sirkelavlesningen til vertikalvinkelen, snakker man om kikkert-stillinger, dvs. alt etter mulig tilordning av retning på kikkerten i forhold til betjeningsfeltet, og i hvilken "stilling" det blir målt i.

Når apparatet ses i denne visningen, betegnes denne stillingen som kikkertstilling 1. 4
Når apparatet ses i denne visningen, betegnes denne stillingen som kikkertstilling 2. 3

3.3 Begreper og deres beskrivelser

Siktlinje	Linje gjennom trådkorset og objektivsentrum (kikkertaksen).
Svingakse	Kikkertens dreieakse.
Ståakse	Hele apparatets dreieakse.
Zenit	Zenit er tyngdekraftens retning oppover.
Horisont	Horisont er retningen som står vinkelrett på tyngdekraften – generelt betegnet horisontalt.
Nadir	Nadir er tyngdekraftens retning nedover.
Vertikalsirkel	Horisontalsirkelen er den vinkelsirkelen hvis verdi endrer seg når kikkerten beveges opp eller ned.
Vertikalretning	Vertikalretning er lik avlesningen på vertikalsirkelen.
Vertikalvinkel	En vertikalvinkel består av avlesningen på vertikalsirkelen. Vertikalsirkelen er stort sett innrettet mot tyngdekraften ved hjelp av kompensatoren, med "nullavlesning" i zenit.
Høydevinkel	En høydevinkel starter på 'null' mot horisonten og telles positivt oppover og negativt nedover.
Horisontalhjul	Horisontalsirkelen er den vinkelsirkelen hvis verdi endrer seg når apparatet dreies.
Horisontalretning	Horisontalretning er lik avlesningen på horisontalsirkelen.
Horisontalvinkel	En horisontalvinkel består av differansen mellom to avlesninger på horisontalsirkelen, men ofte betegnes en sirkelavlesning som vinkel.

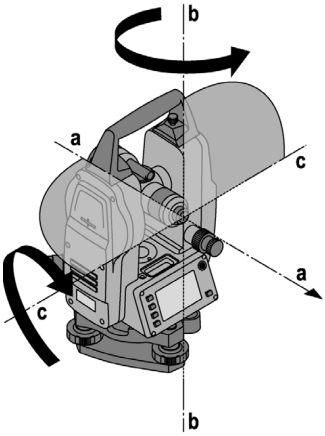
Alidade	En alidade er den dreibare midtdelen av teodolitten. På denne delen sitter vanligvis betjeningsfeltet, libeller og horisontal-innretting og den indre delen av horisontalsirkelen.
Trefot	Apparatet står i trefoten som f.eks. kan være festet på et stativ. Trefoten har tre festepunkter som er vertikalt justerbare med stillskruer.
Apparatstasjon	Stedet hvor apparatet er oppstilt - som regel over et markert bakkepunkt.

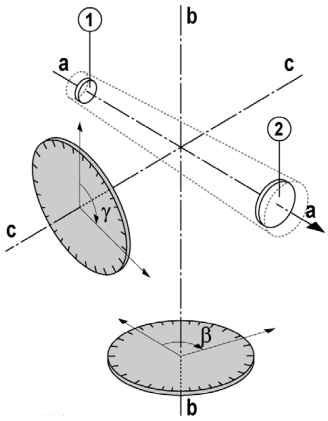
3.4 Vinkelmålesystem

Sirkelavlesningene for vertikal og horisontal skjer med elektronisk sirkelavlesning.

3.4.1 Måleprinsipp

Apparatet bestemmer en sirkelavlesning.
Den innvendige vinkelen fremkommer som differansen mellom to sirkelavlesninger.





3.4.2 Énaksekompensator 5

Ved hjelp av den elektroniske libellen (kompensator) korrigeres apparatets helling i kikkertretning.
Dermed sikrer man at vertikalvinkel og skråplan alltid forholder seg til vertikal og horisontal.
Énaksekompensatoren måler med stor nøyaktighet apparatets helling i retning kikkerten, dvs. i målretning.
Dermed sørger man for at resthellingen ikke har noen innvirkning på vertikalvinkelmålingen eller skråplan.

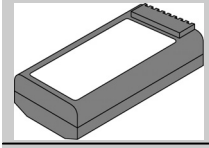
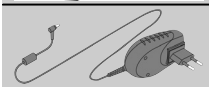
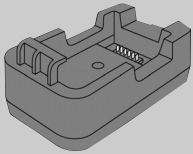
3.5 Betjeningsfelt

Betjeningsfeltet har i alt 6 knapper med symboler samt et display.

	Apparat på/av.
	Bakgrunnsbelysning på/av.
	Endre retningen for vinkelmålingen til horisontalsirkelen.
	Stopp den aktuelle horisontalsirkelvisningen.
	Sett aktuell horisontalvinkel på „0“.
	Veksle vertikalvisningen mellom grader og %.
	Batterisymbol for visning av ladetilstanden. Jo fullere batterisymbolet er desto bedre er ladetilstanden. Når batteriet er nesten helt tomt, forsvinner den siste stolpen i batterisymbolet. Da finnes det ikke lenger energi til målinger.
V	Aktuell vertikalsirkelvisning
h	Aktuell horisontalvinkelmåling.
R eller L	Visning av aktuell måleretning horisontalvinkel høyre dvs. med urviseren, eller venstre mot urviseren.

4 Verktøy, tilbehør

Strømtilførsel

Bilde	Betegnelse
	Batteri POA 80
	Nettadapter POA 81
	Lader POA 82

Stativ

Bilde	Betegnelse
	Stativ PUA 35

no

5 Tekniske data

Med forbehold om løpende tekniske forandringer!

Kikkert

Kikkertens forstørrelse	30x
Korteste målavstand	1,5 m (4.9 ft)
Kikkertsiktefelt	1° 30': 2,6 m / 100 m (7.9 ft / 300 ft)
Objektivåpning	45 mm

Kompensator

Type	1 akse, væske
Arbeidsområde	±3’
Nøyaktighet	5"

Vinkelmåling

POT 10 nøyaktighet (DIN 18723)	5"
Vinkelopptakssystem	V (skrittvis)
Vinkelopptakssystem	Hz (absolutt)

Laserlodd

Nøyaktighet	1,5 mm til 1,5 m (1/16 til 3 ft)
Effekt	< 1 mW
Laserklasse	klasse 2

Visning

Type	Segmentvisning
Belysning	1-trinns

Rørlibelle

Rørlibelle	30″ / 2 mm

IP-beskyttelsesklasse

Klasse	IP 55

Stativgjenge

Trefotgjenge	5/8''

Batteri POA 80

Type	Li-Ion
Nettspenning	3,8 V
Ladetid	4 h

no

Temperatur

Driftstemperatur	-20...+50 °C (-4°F ...+122°F)
Lagringstemperatur	-30...+70 °C (-22°F ... +158°F)

Masse og vekt

Mål	164 mm x 154 mm x 340 mm
Vekt	4,6 kg

Vinkelenheter	DMS, GON

6 Sikkerhetsregler

6.1 Grunnleggende sikkerhetsinformasjon

I tillegg til sikkerhetstipsene som er beskrevet i de ulike avsnittene i bruksanvisningen, må følgende punkter følges.

6.2 Ikke-tiltenkt bruk

Apparatet og tilleggsutstyret kan utgjøre en fare hvis det betjenes av ukvalifisert personell eller det benyttes feil.

a) **Apparatet må aldri brukes uten at man først har fått nødvendige instruksjoner og har lest veiledningen.**

b) **Ikke sett verneanordninger ut av drift og ikke fjern informasjons- og varselskilt.**

c) Apparatet må bare repareres av et Moteksenter. **Ved ukyndig åpning av apparatet kan det oppstå laserstråling som overstiger klasse 2.**

d) Modifisering eller endringer på maskinen er ikke tillatt.

e) For å unngå risiko for skade, bruk kun originalt Hilti tilbehør og tilleggsutstyr.

f) **Ikke bruk apparatet i eksplosjonsfarlige omgivelser.**

g) Til rengjøring skal det kun brukes rene og myke kluter. Om nødvendig kan disse fuktes litt med ren alkohol.

h) **Hold barn unna laserverktøy.**

i) Ikke rett apparatet mot solen eller andre sterke lyskilder.

j) Ikke bruk apparatet som nivelleringsapparat.

k) Kontroller apparatet før viktige målinger, etter et fall eller andre mekaniske påvirkninger.

6.3 Riktig oppstilt og organisert arbeidsplass

a) Følg nasjonale arbeidsmiljølover og forskrifter.
b) Unngå harde støt og kraftig risting
c) Kraftige temperatursvingninger fører til skader på objektivet. Derfor er det viktig at apparatet akklimatiseres før bruk.
d) Apparatet må ikke utsettes for kraftig sollys over lengre tid.
e) Ta ut batteriet når apparatet ikke skal brukes i et lengre tidsrom. Batterier som går tomme, kan skade apparatet.
f) Etter bruk skal apparatet oppbevares i kofferten i tørr tilstand.
g) Libellen skal kontrolleres med jevne mellomrom ved måling motsatt vei og eventuelt etterjusteres.

6.4 Elektromagnetisk kompatibilitet

Selv om apparatet oppfyller de strenge kravene i de aktuelle direktivene, kan ikke Hilti utelukke muligheten for at apparatet
- forstyrrer andre apparater (f.eks. navigasjons-innretninger for fly) eller
- blir forstyrret av kraftig stråling, hvilket kan føre til feilfunksjon.

Kontroller måleresultatene under slike forhold eller hvis du av andre grunner er usikker på resultatene.

6.4.1 Laserklassifisering

Apparatets laserlodd svarer til laserklasse 2, basert på normen IEC825-1/EN60825-01:2008 og klasse II basert på CFR 21 § 1040 (FDA). Øyelukkerefleksen gir beskyttelse hvis en person ser uforvarende og kortvarig inn i laserstrålen. Denne refleksen kan imidlertid reduseres av medikamenter, alkohol eller narkotiske stoffer. Dette apparatet kan brukes uten ytterligere beskyttelsestiltak. Likevel må man ikke se inn i lyskilden, på samme måte som man ikke må se direkte mot solen. Laserstrålen må ikke rettes mot personer.

6.5 Generelle sikkerhetstiltak

a) **Kontroller om apparatet har skader før bruk.** Dersom apparatet er skadet, må det repareres av et Motek-senter.
b) **Hvis apparatet har falt i bakken eller blitt utsatt for andre mekaniske påkjenninger, skal nøyaktigheten til apparatet kontrolleres.**
c) **Hvis apparatet blir flyttet fra sterk kulde til varmere omgivelser eller omvendt, skal du la apparatet akklimatiseres før bruk.**
d) **Ved bruk av stativer må du sørge for at apparatet er skrudd godt fast og at stativet står støtt på bakken.**
e) **For å unngå feilmeldinger skal du holde laser-vinduet rent.**
f) **Selv om apparatet er konstruert for krevende bruk på byggeplasser, må det behandles forsiktig på lik linje med andre optiske og elektriske apparater (kikkerter, briller, fotoapparat).**
g) **Selv om apparatet er beskyttet mot inntregning av fuktighet, må det hver gang tørkes rent før det pakkes vekk.**
h) **Kontroller for sikkerhets skyld tidligere innstilte verdier eller foregående innstillinger.**
i) **Ved innretting av apparatet med libelle må du bare se skrått på apparatet.**
j) **Lukk batteridøren godt slik at batteriet ikke faller ut eller at kontakten bortfaller, slik at apparatet kan slå seg av utilsiktet, med tap av data som mulig konsekvens.**

6.6 Transport

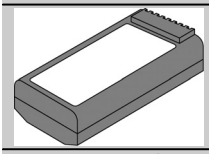
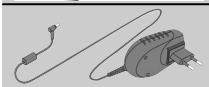
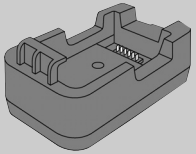
Når apparatet skal sendes må batteriet isoleres og fjernes fra apparatet. Batterier som går tomme, kan skade apparatet.
For å unngå skader på miljøet må apparatet og batteriet avhendes iht. gjeldende nasjonale regler.
Ta i tvilstilfeller kontakt med produsenten.

7 Idriftsetting

7.1 Lade batteri

Når du har pakket ut apparatet skal du først ta nettadapteren, laderen og batterier ut av beholderen.

Lad batteriet i ca. 4 timer.

Bilde	Betegnelse
	Batteri POA 80
	Nettadapter POA 81
	Lader POA 82

7.2 Sette inn batteri 6

Sett det oppladede batteriet inn i apparatet med batterikontakten mot apparatet og nedover.
Lukk batteridøren godt.

7.3 Initialisering vertikalsirkel 7

no

Etter oppstilling av apparatet ifølge tidligere beskrevet forløp, må apparatets vertikalsirkel initialiseres.

Drei kikkerten langsomt rundt svingaksen (c) inntil en vinkelvisning for vertikalmåling vises.

7.4 Funksjonskontroll

INFORMASJON
Pass på at klemskruen løsnes før apparatet dreies rundt alidaden.

Sidedriftene for horisontal og vertikal arbeider som findrift, som først må klemmes fast.
Kontroller først apparatets funksjoner og deretter i intervaller i forhold til følgende kriterier:

1. Løsne klemskruene.
2. Drei apparatet forsiktig for hånd mot venstre og høyre, beveg kikkerten opp og rundt for å kontrollere finløpet.
3. Klem fast sidedrift og vertikaldrift, og drei sidedriften for horisontal og vertikal forsiktig i begge retninger.
4. Drei fokuseringsringen helt mot venstre.
5. Se gjennom kikkerten og still trådkorset skarpt ved hjelp av okularringen.
6. Med litt øvelse kan du kontrollere retningen for de to diopterne på kikkerten i forhold til overensstemmelse med trådkorsets retning.
7. Kontroller at håndtakets skruer sitter godt.
8. Se kapittel: 7.3 Initialisering vertikalsirkel 7

7.5 Oppstilling av apparatet

7.5.1 Oppstilling over bakkepunkt

Apparatet har et laserlodd som kan kobles inn og ut med tasten for bakgrunnsbelysning når apparatet er på.

7.5.2 Sette opp apparatet 8

1. Sett opp stativet med stativhodet omtrentlig over bakkepunktet.
2. Skru apparatet fast på stativet.
3. Beveg to stativbein for hånd slik at laserstrålen peker mot bakkemarkeringen.
   INFORMASJON Her må du passe på at stativhodet står omtrent vannrett.
4. Tråkk deretter stativbeina ned i bakken.
5. Gjenværende avvik for laserpunktet i forhold til bakkemarkeringen skal justeres vekk med fotskruene – laserpunktet må alltid stå nøyaktig på bakkemarkeringen.

6. Bring libellene på trefoten til midtstilling ved å forlenge stativbeina.
   INFORMASJON Det skjer ved at man forlenger eller forkorter stativbeinet som står overfor den aktuelle boblen, alt etter hvilken retning boblen skal beveges i. Dette er en interaktiv prosess og den må eventuelt gjentas flere ganger.
7. Når boblen i libellen er midtstilt, skal apparatet forskyves på stativtallerkenen slik at laserloddet er nøyaktig sentrert på bakkepunktet.
8. Still deretter rørlibellen parallell med to fotskruer og bring boblen til midten
9. Drei apparatet 90° rundt og midtstill ved hjelp av den tredje fotskruen – deretter skal du igjen dreie apparatet 90° og ev. etterjustere rørlibellen med fotskruene.

7.5.3 Oppstilling med rør med laserlodd 9

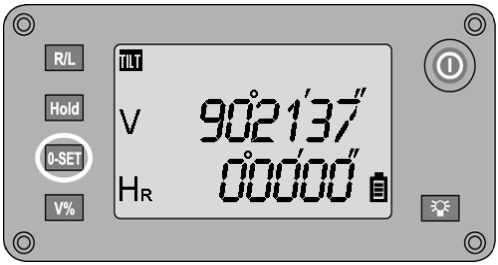
Ofte er bakkepunkter merket med rør.
I dette tilfelle peker laserloddet ned i røret, uten synlig kontakt.

Legg et papir, en folie eller et annet gjennomskinnelig materiale på røret, for å gjøre laserpunktet synlig.

8 Betjening

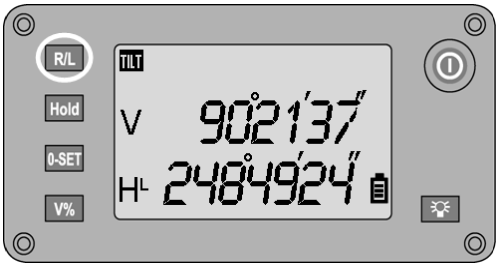
8.1 Horisontalsirkelmålinger

8.1.1 Sett horisontalvinkelavlesning på null



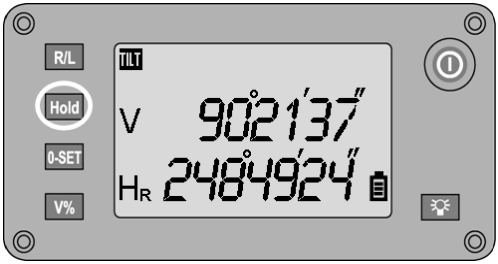
Horisontalvinkelavlesningen kan når som helst settes på null ved å trykke på tasten **0- SET**, og dermed fastsettes referanse- eller nullpunktet for horisontalsirkelen.

8.1.2 Retningsendring av vinkelmåling horisontalsirkel



Måleretningen for den horisontale vinkelmålingen kan endres ved å trykke på **tast R/L**, mellom høyre – med urviseren, eller venstre – mot urviseren.
På displayet vises dette med R for høyre eller L for venstre, under H.
Når apparatet slås på settes måleretningen på høyre, dvs. med urviseren, som standard.

8.1.3 Still inn horisontalringvisning

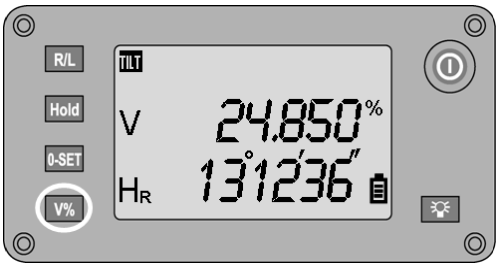


Horisontalsirkelavlesningen kan holdes fast ved å trykke på tasten **HOLD** slik at det nye målet anvises, og ved å trykke en gang til frigjøres sirkelavlesningen igjen.

INFORMASJON
Mens sirkelavlesningen fastholdes, blinker bokstaven H samt RL under denne på displayet.

8.2 Vertikalsirkelmålinger

8.2.1 Vertikal helningsvisning



Vertikalringavlesningen kan stilles om mellom grad- og prosentvisning (%).

INFORMASJON
%-visningen er kun aktiv for denne visningen.

Dermed kan man måle helning i % og eventuelt rette opp.
Målingen av skråplan i % fungerer kun i området ± 100%, det vil si ± 45°.
Over eller under dette er ingen måling mulig, og derfor forsvinner også visningen.
For å veksle vertikalsirkelvisningen mellom grader og %, skal du trykke på tasten V%.

9 Innstillinger

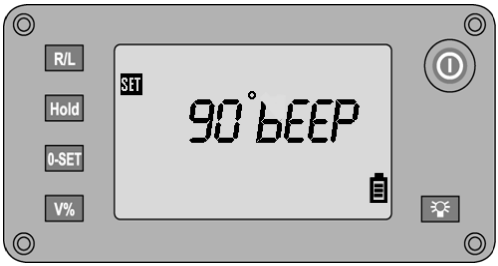
9.1 Vise innstillingsmenyen

For å gå til innstillingsmenyen må apparatet være utkoblet.

Trykk samtidig på tastene **Hold** og tasten **0-Set** og hold disse inne.
Trykk i tillegg på innkoblingstasten og ikke slipp denne før alle segmenter er synlige på displayet.
Når apparatet har gitt fra seg fire pipetoner kan du slippe opp tastene **Hold** og **0-Set**.
Apparatet er nå modus for innstillinger.

Trykk på tasten **Hold** for å skifte mellom de forskjellige innstillingene
Trykk på tasten **0-Set** for å skifte mellom de enkelte parameterne i en innstilling
Trykk på tasten **V%** for å bekrefte og lagre innstillingen som er gjort og gå ut av innstillingsmodus.
Deretter befinner apparatet seg i normal driftsmodus for gjennomføring av målinger.

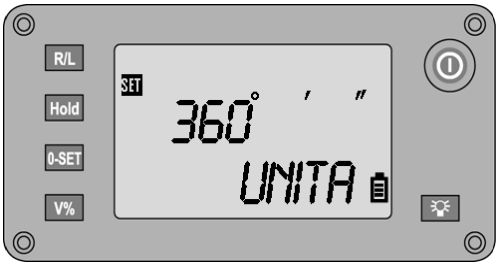
9.2 Innstilling av akustisk vinkelindikator for hver kvadrant



Akustisk indikator for hver kvadrant eller hver 90°/100Gon

Indikator	På Visning 90 bEEP
	Av Visning NO bEEP

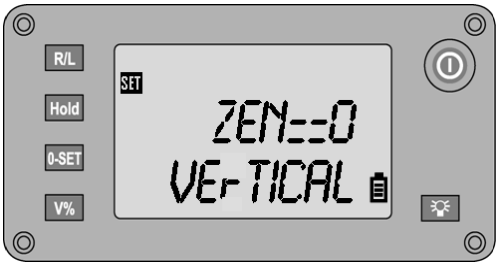
9.3 Vinkelenheter



Endring av vinkelenhet for sirkelavlesningen

Grader (dms)	Visning 360° ´ “
Gon	Visning 400 G

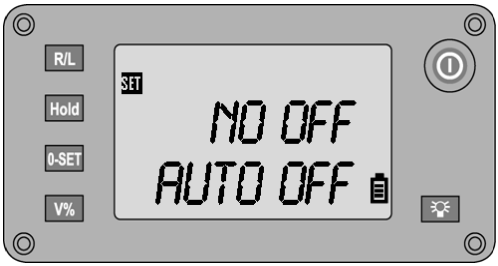
9.4 Innstilling av Zenit



Innstilling av Zenit, dvs. referanseposisjon for vertikalavlesninger

Zenith	ved 0° (oppe) Visning ZEN==0
	ved 90° (bak) Visning ZEN==90

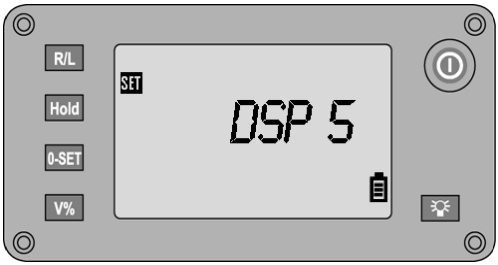
9.5 Inn- og utkobling av automatisk utkobling



Inn- og utkobling av automatisk utkobling av apparatet

Mulige innstillinger	Av Visning NO OFF
	Automatisk utkobling etter 30 min Visning 30 OFF

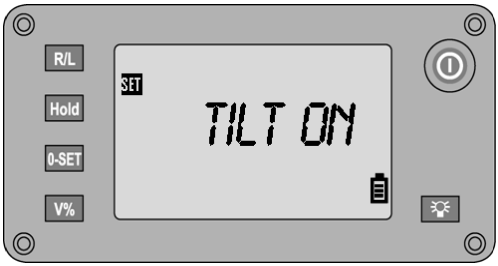
9.6 Innstilling av oppløsning for visning av vinkelmålesystem



Innstilling av visningsnøyaktighet

Mulige innstillinger	1″ Visning dSP 1
	5″ Visning dSP 5
	10″ Visning dSP 10

9.7 Inn- og utkobling av kompensator



Inn- eller utkobling av kompensatoren

Mulige innstillinger	På Visning TILT ON
	Av Visning TILT OFF

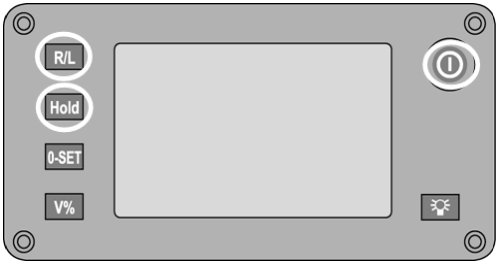
no

9.8 Kalibrering/justering for vertikalsirkel

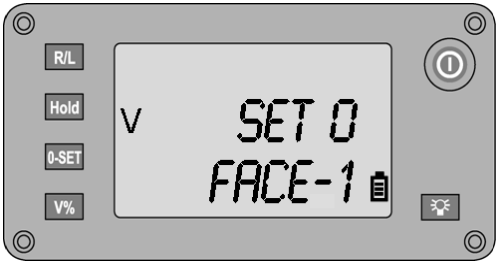
Apparatet er riktig innstil ved levering.
På grunn av temperatursvingninger, transportbevegelser og aldring er det mulig at apparatets innstillingsverdier endrer seg over tid.
Derfor har apparatet en mulighet for å bruke en funksjon for kontroll av innstillingsverdiene og eventuelt korrigere med en feltkalibrering.
I denne forbindelse er apparatet utstyrt med et stativ av høy kvalitet som gir sikker oppstilling, god sikt og godt synlig mål innenfor innenfor ±3 grader i forhold til horisontalplanet på ca. 70 – 120 meters avstand.

9.8.1 Starte kalibreringsprosess

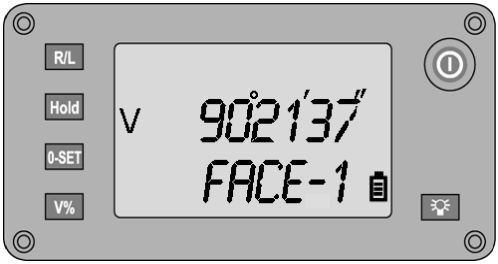
Apparatet må kobles inn for å starte kalibreringen.



1. Hold **R/L**-tasten og **Hold**-tasten inne og trykk så på **på/av**-tasten.
2. Vent til alle displaytegn vises, og først da slipper du opp tastene **R/L** og **Hold**.

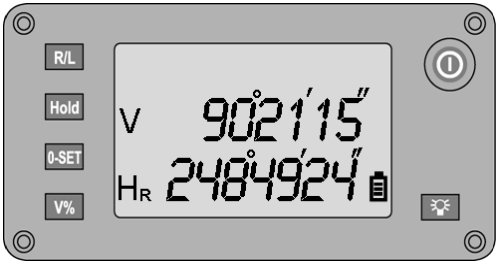


3. Sikt det valgte målet nøyaktig inn.



4. Vent til visningen av V – vinkel ikke beveger seg lenger.
5. Deretter trykker du på tasten **0SET** for å utføre vinkelmåling i stilling 1.
   Samtidig endres visningen til målespørring i stilling 2.

6. Skift nå til stilling 2 og sikt inn valgt mål i stilling 2.



7. Trykk på tasten **0SET** for å utføre vinkelmåling i stilling 2.
   Etter den andre målingen beregnes korrigeringen for vertikalsirkelen og den lagres internt, og i tillegg vises den aktuelle vinkelen.
8. Som en sikring måler du til målet en gang til i begge stillinger.
   INFORMASJON Vertikalsirkelen er riktig korrigert når summen av de to V – vinkel (stilling 1 + stilling 2) er lik 360°.

10 Kalibrering og justering

10.1 Motek kalibreringsservice

Vi anbefaler regelmessig testing av apparatet hos Motek for å kunne sikre pålitelighet iht. normer og lovfestede krav. Motek kalibreringsservice står når som helst til disposisjon; kalibrering minst én gang per år anbefales.
I forbindelse med kalibrering hos Motek blir det bekreftet at spesifikasjonene for det kontrollerte apparatet på kontrolltidspunktet er i samsvar med de tekniske dataene i bruksanvisningen.
Ved avvik fra produsentens anvisninger blir brukte målere innstilt på nytt.
Etter justering og testing blir det satt et kalibreringsmerke på apparatet, og med et kalibreringssertifikat blir det skriftlig bekreftet at apparatet fungerer iht. produsentens anvisninger.
Kalibreringssertifikater kreves alltid for foretak som er sertifisert iht. ISO 900X. Din nærmeste Motek-kontakt gir deg gjerne nærmere opplysninger.

11 Service og vedlikehold

INFORMASJON
La Motek service skifte ut skadde deler.

11.1 Rengjøring og tørking

Blås støvet av glasset.
FORSIKTIG
Ikke berør glasset med fingrene.

Rengjør apparatet kun med en ren og tørr klut. Fukt den om nødvendig med ren alkohol eller vann.
FORSIKTIG
Ikke bruk noen andre væsker enn alkohol eller vann. Andre væsker kan angripe plastdeler.

INFORMASJON
Sørg for at skadde deler skiftes ut

11.2 Lagring

INFORMASJON
Apparatet må ikke lagres i fuktig tilstand. La det tørk før det settes vekk for lagring.

INFORMASJON
Rengjør alltid apparatet, transportbeholderen og tilbehøret før lagring.

INFORMASJON
Etter lengre tids oppbevaring eller langvarig transport må det foretas en kontrollmåling før bruk.

FORSIKTIG
Ta ut batteriet når apparatet ikke skal brukes i et lengre tidsrom. Batterier som går tomme, kan skade apparatet.

INFORMASJON
Overhold temperaturgrenseverdiene ved lagring av utstyret, spesielt om vinteren og om sommeren, og spesielt når utstyret oppbevares i en bil. (-30°C til +70°C (-22°F til +158°F)).

11.3 Transport

FORSIKTIG
Når apparatet skal sendes må batteriet isoleres og fjernes fra apparatet. Batterier som går tomme, kan skade apparatet.

Til transport/frakt av utstyret brukes enten Hilti frakt-kartong eller lignende emballasje.

12 Feilsøking

Feil	Mulig årsak	Løsning
Maskinen kan ikke slås på.	Ingen strømtilførsel	Lad batteriet ifølge instruksjonene.
E01	Tellefeil, når måleverdivisningen stadig endrer seg ved retningsbestemmelse.	Reparasjon nødvendig.
TOO FAST	Teleskopet dreies for raskt for vertikalsensoren.	Drei langsommere.

INFORMASJON
Hvis feilen ikke lar seg utbedre med de utførte hjelpetiltakene, må apparatet sendes til Motek service.

13 Avhending

ADVARSEL
Ved ukyndig avhending av utstyret kan følgende skje:
Ved forbrenning av plastdeler kan det oppstå giftige gasser som kan gjøre personer syke.
Batterier kan eksplodere og dermed forårsake forgiftninger, forbrenninger, etseskader eller miljøskader dersom de skades eller varmes sterkt opp.
Ved ukyndig avhending kan uvedkommende få tak i utstyret og bruke det på uønskede måter. Dette kan føre til at de skader seg selv og tredjepart samt skader miljøet.
Hvis du vil sende verktøyet til resirkulering selv: Ta apparatet fra hverandre i den grad det er mulig uten spesialverktøy.

Hiltis apparater er i stor grad laget av resirkulerbart materiale. En forskriftsmessig materialsortering er en forutsetning for resirkulering. Norge har en ordning for å ta apparater tilbake for resirkulering. Trenger du mer informasjon, kontakt Motek.

Skill delene som følger:

Komponent(er)	Hovedmateriale	Resirkulering
Hus	Plast	Resirkulering av plast, skrapmetall
Brytere	Plast	Plastresirkulering
Skruer, smådeler	Stål, aluminium, magneter	Metall
Elektronikk	Diverse	Elektronisk avfall
Batterier	Alkalimangan	Nasjonale forskrifter
Bæreveske	Vevet syntetisk materiale	Plastresirkulering

no

Kun for EU-land

Kast aldri elektroniske måleapparater i husholdningsavfallet!

I henhold til EU-direktiv om kasserte elektriske og elektroniske produkter og direktivets iverksetting i nasjonal rett, må elektroverktøy og batterier som ikke lenger skal brukes, samles separat og returneres til et miljøvennlig gjenvinningsanlegg.

Avhend batteriene i tråd med nasjonale forskrifter. Da bidrar du til å verne miljøet.

14 Produsentgaranti apparater

Motek garanterer levering av et apparat som er fritt for material- eller fabrikasjonsfeil i et år fra fakturadato. Garantien gjelder under forutsetning av at apparatet er korrekt benyttet og vedlikeholdt i henhold til bruksanvisningen og at det kun brukes originalt Hilti forbruksmateriale, tilbehør og deler med apparatet.

Denne garantien omfatter gratis reparasjon eller utskiftning av defekte deler i hele apparatets levetid. Defekter som skyldes naturlig slitasje på apparatet faller ikke inn under garantibestemmelsene.

Så fremt ikke nasjonale forskrifter tilsier noe annet, er ytterligere krav utelukket. Motek garanterer ikke under noen omstendighet for direkte, indirekte skader, følgeskader, tap eller kostnader i forbindelse med bruken av apparatet eller uriktig bruk av apparatet, uavhengig av årsak. Indirekte løfter om apparatets bruksmuligheter ligger ettertrykkelig utenfor garantiens bestemmelser.

Reparasjoner eller endringer skal kun utføres av Moteks servicesentra.

Dette er Moteks garantiforpliktelse. Denne er overordnet tidligere og samtidige forpliktelser, det være seg skriftlige eller muntlige.

15 FCC-erklæring (gjelder for USA) / IC-erklæring (gjelder for Canada)

FORSIKTIG
Dette apparatet har i tester overholdt grenseverdiene i avsnitt 15 i FCC-bestemmelsene for digitalt utstyr i klasse B. Disse grenseverdiene er beregnet for å gi tilstrekkelig beskyttelse mot forstyrrende stråling ved installasjon i boligområder. Verktøyet av denne typen genererer og bruker høye frekvenser og kan også avgi dette. De kan derfor forårsake forstyrrelser på kringkastingsmottak hvis du ikke installerer og bruker verktøyet i tråd med veiledningen.

Det kan imidlertid ikke gis garanti for at ikke forstyrrelser kan forekomme på enkelte installasjoner. Hvis dette utstyret fører til forstyrrelse på radio- eller tv-mottak, noe som kan bestemmes ved å skru av og på utstyret, anbefales brukeren å prøve å rette på forstyrrelsen på en eller flere av følgende måter:

Vri på eller bytt ut antennen.

Øk avstanden mellom apparatet og mottakeren.

Konsulter forhandleren eller en erfaren radio/tv-spesialist.

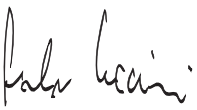
INFORMASJON
Endringer og modifikasjoner som ikke uttrykkelig er tillatt av Hilti, kan begrense brukerens rett til å ta apparatet i bruk.

16 EF-samsvarserklæring (original)

Betegnelse:	Teodolitt
Typebetegnelse:	POT 10
Generasjon:	01
Produksjonsår:	2010

Vi erklærer herved at dette produktet overholder følgende normer og retningslinjer: 2011/65/EU, 2006/95/EF, 2004/108/EF.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Teknisk dokumentasjon hos:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

no

Register

A

Automatisk utkobling
inn- og utkobling 241, 254

B

Batteri
sette inn 241, 250
Batteri POA 80 . . . . . 242, 247, 250
Betjeningsfelt 240, 245

E

E01 257

É

Énaksekompensator 240, 245

F

Funksjonskontroll 241, 250

H

Horisontalvinkelavlesning 241, 251
Horizontalsirkel
Vinkelmåling 241, 251
Horsontalringvisning 241, 252

I

Innstillingsmeny 241, 252

J

Justering
Kalibrering 241, 255
Justeringssett 242

K

Kalibrering 241, 255
Justering 241, 255
Kalibreringsservice 241, 257
Kikkertstillinger 240, 244
Kompensator
inn- og utkobling 241, 255

L

Lader POA 82 . . . . . 242, 247, 250

M

Maskin
Montering 241, 250
Måleprinsipp 240, 245

N

Nettadapter POA 81 . . . . . 242, 247, 250

O

Oppstilling av apparatet 241, 250

R

Referanselinjer 240, 242

S

Skråplanindikator
vertikal 241, 252
Stativ PUA 35 247
Stille opp apparatet
med rør med laserlodd 241, 251

T

TOO FAST 257

V

Vinkelenheter 241, 253
Vinkelindikator 241, 253
Vinkelmålesystem 240-241, 245, 254
Vinkelmåling
Horizontalsirkel 241, 251

Z

Zenit 241, 254

ALKUPERÄISET OHJEET

Teodoliitti POT 10

Lue ehdottomasti tämä käyttöohje ennen laitteen käyttämistä.

Säilytä käyttöohje aina laitteen mukana.

Varmista, että käyttöohje on laitteen mukana, kun luovutat laitteen toiselle henkilölle.

1 Numerot viittaavat kuviin. Tekstiin liittyvät kuvat löydät auki taitettavilta kansisivuilta. Pidä nämä kansisivut auki, kun luet käyttöohjetta.
Tämän käyttöohjeen tekstissä sana »laite« tarkoittaa aina teodoliittia POT 10.

Kotelon etuosa 1

① Lukkoruuvillinen akkulokero
③ Kolmijalan lukitus
⑩ Kallistusakselimerkintä
⑪ Vaakakehän säätöpyörän lukitusruuvi ja hienosäätö
⑫ Kolmijalan jalkaruuvi
⑬ Kolmijalka
⑭ Laserluotikotelo
⑮ Objektiivi
⑯ Kantokahva

Kotelon takaosa 2

② Kolmijalan jalkaruuvi
④ Käyttöpainikkeet ja näyttö
⑤ Tarkennusrengas
⑥ Okulaari
⑦ Putkivesivaaka
⑧ Diopteri
⑨ Pystykehän säätöpyörän lukitusruuvi ja hienosäätö

Sisällysluettelo

fi

1 Yleistä ... 262
1.1 Varoitustekstit ja niiden merkitys ... 262
1.2 Symboleiden ja muiden huomautusten merkitys ... 263
2 Kuvaus ... 263
2.1 Laitteen kuvaus ... 263
2.2 Vakiona toimitettava varustus ... 263
3 Laitteen kuvaus ... 263
3.1 Yleisiä käsitteitä ... 263
3.1.1 Pystytyslinjat ... 263
3.1.2 Alan erikoiskäsitteet ... 264
3.2 Laiteasennot 4 3 ... 265
3.3 Käsitteet ja niiden selostukset ... 265
3.4 Kulmamittausjärjestelmä ... 266
3.4.1 Mittausperiaate ... 266
3.4.2 Yksiakselikompensaattori 5 ... 266
3.5 Käyttöpainikkeet ... 266
4 Työkalut ja lisävarusteet ... 268
5 Tekniset tiedot ... 268
6 Turvallisuusohjeet ... 269
6.1 Yleisiä turvallisuusohjeita ... 269
6.2 Epäasianmukainen käyttö ... 269
6.3 Työpaikan asianmukaiset olosuhteet ... 270
6.4 Sähkömagneettinen häiriökestävyys ... 270
6.4.1 Laserlaiteluokitus ... 270

6.5 Yleiset turvallisuustoimenpiteet ... 270
6.6 Kuljettaminen ... 270
7 Käyttöönotto ... 271
7.1 Akun lataaminen ... 271
7.2 Akun asettaminen paikalleen 6 ... 271
7.3 Pystykehän perusasetus 7 ... 271
7.4 Toiminnan tarkastus ... 271
7.5 Laitteen pystytys ... 271
7.5.1 Pystytys maapisteeseen ... 271
7.5.2 Laitteen pystyttäminen 8 ... 272
7.5.3 Pystyttäminen putkiin laserluodilla 9 ... 272
8 Käyttö ... 272
8.1 Vaakakehämittaukset ... 272
8.1.1 Vaakakehälukeman nollaaminen ... 272
8.1.2 Vaakakehän kulmamittauksen suunnan muutos ... 272
8.1.3 Vaakakehänäytön asetus ... 273
8.2 Pystykehämittaukset ... 273
8.2.1 Pystysuuntainen kallistusnäyttö ... 273
9 Asetukset ... 273
9.1 Asetusvalikon haku näyttöön ... 273
9.2 Akustisen kulmailmaisimen säätö per neljännes ... 274
9.3 Kulmayksiköt ... 274
9.4 Zeniitin säätö ... 275
9.5 Automaattisen poiskytkennän kytkeminen päälle ja pois päältä ... 275
9.6 Kulmamittausjärjestelmän näytön tarkkuuden säätö ... 275
9.7 Tasaimen (kompensaattorin) kytkeminen päälle ja pois päältä ... 276
9.8 Vaakakehän kalibrointi / hienosäätö ... 276
9.8.1 Kalibroinnin käynnistys ... 276
10 Kalibrointi ja hienosäätö ... 278
10.1 Hilti-kalibrointipalvelu ... 278
11 Huolto ja kunnossapito ... 278
11.1 Puhdistaminen ja kuivaaminen ... 278
11.2 Varastointi ... 278
11.3 Kuljettaminen ... 278
12 Vianmääritys ... 278
13 Hävittäminen ... 279
14 Laitteen valmistajan myöntämä takuu ... 279
15 FCC-ohje (vain USA) / IC-ohje (vain Kanada) ... 280
16 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus (originaali) ... 280

fi

1 Yleistä

1.1 Varoitustekstit ja niiden merkitys

VAKAVA VAARA
Varoittaa vaaratilanteesta, josta voi seurauksena olla vakava loukkaantuminen tai jopa kuolema.

VAARA
Varoittaa vaaratilanteesta, josta voi seurauksena olla vakava loukkaantuminen tai kuolema.

VAROITUS
Varoittaa vaaratilanteesta, josta voi seurauksena olla loukkaantuminen, vaurioituminen tai aineellinen vahinko.

HUOMAUTUS
Antaa toimintaohjeita tai muuta hyödyllistä tietoa.

1.2 Symboleiden ja muiden huomautusten merkitys

Symbolit

Lue käyttöohje ennen käyttämistä

Yleinen varoitus

Laserlaiteluokan II / class 2 symbolit

Normin EN 60825-1:2003 mukainen luokan 2 laserlaite

Laserlaite-luokka II

2 Kuvaus

2.1 Laitteen kuvaus

Hilti-teodoliitti POT 10 on tarkoitettu vaaka- ja pystysuuntaisiin kulmamittauksiin, mittauksiin 90°:n kulmassa, kallistusten mittaamiseen prosentteina %, pystytyslinjojen kohdistamiseen pitemmiltä etäisyyksiltä (jopa 200 m) ja pystytyslinjojen siirtämiseen rakennuksen useampaan kerrokseen.
Laitteessa on vaaka- ja pystykehät, joissa digitaalinen jaotus, sekä elektroninen vesivaaka (1-akselikompensaattori) pystykulmien ja kallistusten tarkkaan mittaamiseen.

2.2 Vakiona toimitettava varustus

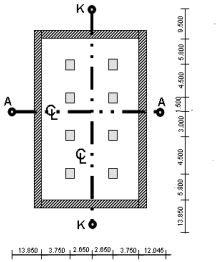
1 Teodoliitti
1 Verkkolaite sis. laturin latausjohto
1 Laturi
1 Akkutyyppi Li-Ion 3,8 V 5200 mAh
1 Hienosäätösetti
1 Käyttöohje
1 Hilti-laukku

3 Laitteen kuvaus

fi

3.1 Yleisiä käsitteitä

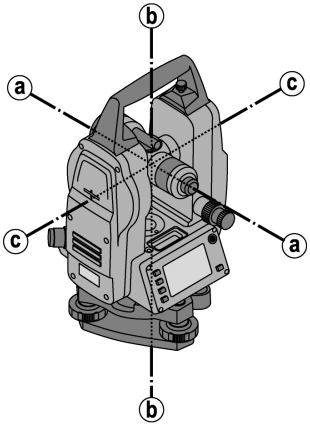
3.1.1 Pystytyslinjat



Yleensä ennen rakentamisen aloitusta mittausyritys merkitsee ensin alueen korkomerkit ja pystytyslinjat.
Kutakin pystytyslinjaa varten merkitään maahan kaksi päätypistettä.
Näiden merkintöjen perusteella yksittäiset rakenne-elementit sijoitetaan paikoilleen. Suurempia rakennuksia varten tarvitaan useita pystytyslinjoja.

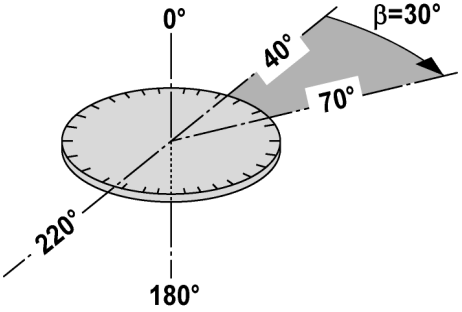
3.1.2 Alan erikoiskäsitteet

Laiteakselit



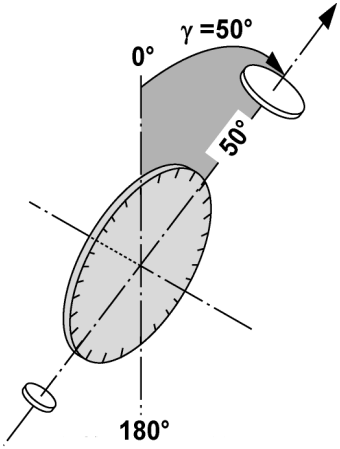
A	Tähtäysakseli
b	Pystyakseli
c	Kallistusakseli

Vaakakehä / vaakakulma



Mitatuista vaakakehälukemista, jotka sijaitsevat 70° kulmassa toiseen kohteeseen ja 40° kulmassa toiseen kohteeseen nähden, voidaan laskea väliin jäävä kulma 70° - 40° = 30°.

Pystykehä / pystykulma



Koska pystykehä on suunnattu 0° kulmaan maan vetovoiman suuntaan tai 0° kulmaan vaakasuuntaan nähden, määritetään tässä vetovoiman suunnan kulma.

3.2 Laiteasennot 4 3

Jotta vaakakehän lukeminen voidaan kohdistaa pystykulmaan oikein, puhutaan laiteasennoista, ts. asennoista, jotka riippuvat kaukoputken suunnasta käyttöpainikkeisiin nähden eli asennosta, jossa mitattiin.

fi

Kuvan mukaista laitteen asentoa kutsutaan laiteasennoksi 1. 4
Kuvan mukaista laitteen asentoa kutsutaan laiteasennoksi 2. 3

3.3 Käsitteet ja niiden selostukset

Tähtäysakseli	Linja tähtäysristikon ja objektiivin keskikohdan kautta (kaukoputkiakseli).
Kallistusakseli	Kaukoputken kääntöakseli.
Pystyakseli	Koko laitteen kääntöakseli.
Zeniitti	Zeniitti on painovoiman suunta ylöspäin.
Horisontti	Horisontti on suorassa kulmassa painovoimaan nähden – yleensä puhutaan vaakasuorasta.
Nadiiri	Nadiiri on painovoiman suunta alaspäin.
Pystykehä	Pystykehäksi kutsutaan kulmakehää, jonka arvot muuttuvat kaukoputkea ylös- tai alaspäin liikutettaessa.
Pystysuunta	Pystysuunnaksi kutsutaan pystykehän lukemaa.
Pystykulma	Pystykulmaksi kutsutaan pystykehän lukemaa. Pystykehä on yleensä suunnattu kompensaattorin (tasaimen) avulla painovoiman suuntaan, jolloin "nollalukema" on zeniitissä.
Korkeuskulma	Korkeuskulma ilmaistaan verrattuna horisontin ’nollaan’, ja korkeuskulman arvot ovat positiivisia ylöspäin ja negatiivisia alaspäin.
Vaakakehä	Vaakakehäksi kutsutaan kulmakehää, jonka arvot muuttuvat laitetta käännettäessä.
Vaakasuunta	Vaakasuunnaksi kutsutaan vaakakehän lukemaa.
Vaakakulma	Vaakakulma muodostuu kahden vaakakehältä luetun arvon erosta, mutta usein kehältä luettua arvoa kutsutaan myös kulmaksi.

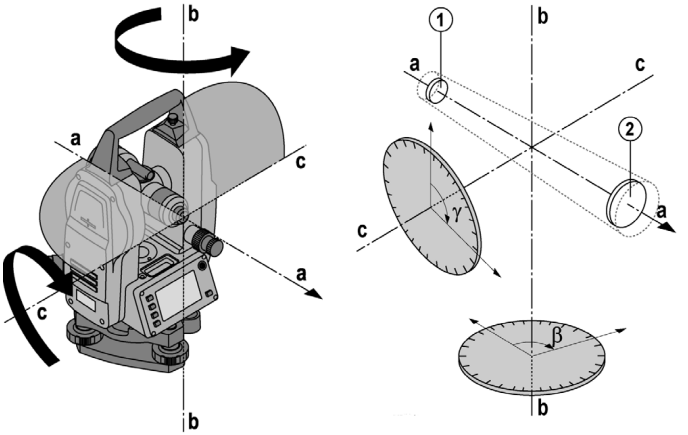
Alhidadi	Alhidadi on teodoliitin kääntyvä keskiosa. Tässä osassa ovat yleensä käyttöpainikkeet, vaakasuoraan suuntaamisen vesivaa'at ja sisimpänä vaakakehä.
Kolmijalka	Laite seisoo kolmijalalla, joka kiinnitetään esimerkiksi jalustaan. Kolmijalassa on kolme vastinpintaa, joita pystysuunnassa voidaan säätää säätöruuveilla.
Laiteasema	Asema, johon laite on pystytetty - yleensä merkityn maapisteen päällä.

3.4 Kulmamittausjärjestelmä

Kehälukemat pysty- ja vaakasuunnassa saadaan elektronisilla kehälukemilla.

3.4.1 Mittausperiaate

Laite määrittää kehälukeman.
Väliin jäävä kulma saadaan kahden kehälukeman erotuksesta.



fi

3.4.2 Yksiakselikompensaattori 5

Laitteen kallistusta kaukoputken suunnassa korjataan elektronisella vesivaa'alla (kompensaattorilla).
Siten varmistetaan, että pystykulma ja kallistukset aina viittaavat pysty- tai vaakatasoon.
Yksiakselikompensaattori mittaa laitteen kallistuksen erittäin tarkasti kaukoputken suuntaan, ts. tähtäyssuuntaan.
Siten varmistetaan, ettei jäännöskallistuma vaikuta pystykulmamittaukseen tai kallistukseen.

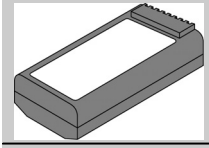
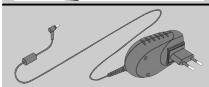
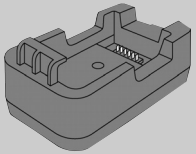
3.5 Käyttöpainikkeet

Käyttöpainikkeet ovat yhteensä 6 symboleilla merkittyä painiketta, joiden yhteydessä on näyttö.

	Laite päälle ja pois päältä.
	Taustavalo päälle ja pois päältä.
	Vaakakehän kulmamittauksen suunnan muutos.
	Nykyisen vaakakehänäytön pito.
	Nykyisen vaakakulman asetus arvoon 0.
	Pystykulmanäytön yksikön vaihto asteista prosentteihin % ja päinvastoin.
	Akun varaustilan näytön akkusymboli. Mitä täydempi akkusymboli on, sitä enemmän akussa on virtaa. Jos akkusymboli on lähes tyhjä, viimeisen palkin katoamisen myötä koko akkusymboli katoaa näytöstä. Silloin energiaa ei enää ole jäljellä mittausten tekemiseen.
V	Nykyinen pystykehänäyttö
h	Nykyinen vaakakehänäyttö.
R tai L	Vaakakehän nykyisen mittaussuunnan näyttö oikealle eli myötäpäivään tai vasemmalle eli vastapäivään.

4 Työkalut ja lisävarusteet

Virtalähde

Kuva	Nimi
	Akku POA 80
	Verkkolaite POA 81
	Laturi POA 82

Jalusta

Kuva	Nimi
	Jalusta PUA 35

fi

5 Tekniset tiedot

Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään!

Kaukoputki

Kaukoputken suurennos	30x
Lyhin tähtäysmatka	1,5 m (4.9 ft)
Kaukoputken näkökenttä	1° 30': 2,6 m / 100 m (7.9 ft / 300 ft)
Objektiiviaukko	45 mm

Tasain (kompensaattori)

Tyyppi	1 akseli, neste
Käyttöalue	±3’
Tarkkuus	5"

Kulmamittaus

POT 10:n tarkkuus (DIN 18723)	5"
Kulmamittausjärjestelmä	V (inkrementaalinen)
Kulmamittausjärjestelmä	Hz (absoluuttinen)

Laserluoti

Tarkkuus	1,5 mm kun matka 1,5 m (1/16 kun matka 3 ft)
Teho	< 1 mW
Laserluokka	Class 2

Näyttö

Tyyppi	Segmenttinäyttö
Valo	1-tehoinen

Putkivesivaaka

Putkivesivaaka	30″ / 2 mm

IP-suojausluokka

Luokka	IP 55

Jalustakierre

Kolmijalkakierre	5/8''

Akku POA 80

Tyyppi	Li-Ion
Nimellisjännite	3,8 V
Latausaika	4 h

Lämpötila

Käyttölämpötila	-20...+50 °C (-4 °F ...+122 °F)
Varastointilämpötila	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

Mitat ja painot

Mitat	164 mm x 154 mm x 340 mm
Paino	4,6 kg

Kulmayksiköt	DMS, GON

6 Turvallisuusohjeet

6.1 Yleisiä turvallisuusohjeita

Tämän käyttöohjeen eri kappaleissa annettujen turvallisuusohjeiden lisäksi on aina ehdottomasti noudatettava seuraavia ohjeita.

6.2 Epäasianmukainen käyttö

Laite ja sen varusteet saattavat aiheuttaa vaaratilanteita, jos kokemattomat henkilöt käyttävät laitetta ohjeiden vastaisesti tai muutoin asiattomasti.

a) **Älä koskaan käytä laitetta, ellet ole saanut asianmukaisia ohjeita tai ellet ole lukenut tätä käyttöohjetta.**
b) **Älä poista turvalaitteita käytöstä tai irrota laitteessa olevia huomautus- ja varoitustarroja.**

c) Korjauta laite aina vain valtuutetussa Hilti-huollossa. **Laitteen asiantuntemattoman avaamisen yhteydessä saattaa syntyä lasersäteilyä, jonka teho ylittää laserlaiteluokan 2 rajat.**
d) Laitteeseen ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia.
e) Loukkaantumisvaaran välttämiseksi käytä laitteessa vain alkuperäisiä Hilti-lisävarusteita ja -lisälaitteita.
f) **Älä koskaan käytä laitetta räjähdysvaarallisessa ympäristössä.**
g) Käytä puhdistamiseen vain puhdasta ja pehmeää liinaa. Tarvittaessa voit hiukan kostuttaa liinaa puhtaalla alkoholilla.
h) **Älä jätä laserlaitteita lasten ulottuville.**
i) Älä suuntaa laitetta aurinkoa tai muita voimakkaita valonlähteitä kohti.
j) Älä käytä laitetta vaaittamiseen.
k) Tarkasta laite aina ennen tärkeitä mittauksia, laitteen pudottua tai muun mekaanisen vaikutuksen kohdistuttua laitteeseen.

6.3 Työpaikan asianmukaiset olosuhteet

a) Ota huomioon maakohtaiset määräykset onnettomuuksien ehkäisemiseksi.
b) Vältä kovien iskujen ja voimakkaan tärinän kohdistumista laitteeseen.
c) Suuret lämpötilavaihtelut aiheuttavat objektiivin huurtumista. Tämän vuoksi laitteen lämpötilan on ehdottomasti annettava tasaantua ennen käyttöä.
d) Laitetta ei saa pitemmäksi aikaa jättää kirkkaaseen auringonpaisteeseen.
e) Poista akku, ellet käytä laitetta pitkään aikaan. Akkujen/paristojen vuodot saattavat vaurioittaa laitetta.
f) Säilytä laite käytön jälkeen kuivana laukussaan.
g) Vesivaakojen tarkkuus on tarkastettava säännöllisin välein ja tarvittaessa ne on hienosäädettävä.

6.4 Sähkömagneettinen häiriökestävyys

Vaikka laite täyttää sovellettavien direktiivien ja normien tiukat vaatimukset, Hilti ei voi täysin taata, ettei laite
- häiritse muita laitteita (esimerkiksi lentokoneiden navigointilaitteita) tai
- saa toimintahäiriöitä liian voimakkaan säteilyn seurauksena.

Näissä tapauksissa, tai jos mittaustulosten luotettavuutta on syytä epäillä, suorita tarkastusmittaus.

6.4.1 Laserlaiteluokitus

Laite vastaa laserlaiteluokkaa 2 perustuen normeihin IEC825-1 / EN60825-01:2008 ja luokkaa II perustuen asetukseen CFR 21 § 1040 (FDA). Silmäluomien sulkemisrefleksi suojaa silmiä, jos henkilö katsoo hetkellisesti suoraan säteeseen. Lääkkeet, alkoholi ja muut huumaavat aineet saattavat heikentää tätä sulkemisrefleksiä. Laitteen käyttö ei edellytä erityisiä suojavarusteita. Vältä kuitenkin katsomasta suoraan säteeseen kuten et katsoisi suoraan aurinkoonkaan. Lasersädettä ei saa suunnata ihmisiä kohti.

6.5 Yleiset turvallisuustoimenpiteet

a) **Tarkasta laitteen kunto ja vauriot aina ennen käyttöä.** Jos laite on vaurioitunut, korjauta se Hilti-huollossa.
b) **Laitteen tarkkuus on tarkastettava laitteen putoamisen tai vastaavan mekaanisen iskun jälkeen.**
c) **Jos laite tuodaan kylmästä lämpimään tai päinvastoin, laitteen lämpötilan on annettava tasoittua ennen käyttämistä.**
d) **Jos käytät jalustaa, varmista, että laite on kunnolla kiinni jalustassa ja että jalusta seisoo tukevalla pinnalla turvallisesti.**
e) **Jotta vältät virheelliset mittaustulokset, pidä lasersäteen lähtöaukko puhtaana.**
f) **Vaikka laite on suunniteltu kestämään rakennustyömaan vaativia olosuhteita, sitä on käsiteltävä varoen kuten muitakin optisia ja elektronisia laitteita (kiikarit, silmälasit, kamera).**
g) **Vaikka laite on suunniteltu kosteustiiviiksi, pyyhi laite kuivaksi aina ennen kuin laitat sen kantolaukkuun.**
h) **Turvallisuuden varmistamiseksi tarkasta aina laitteeseen viimeksi säädetyt arvot ja tehdyt asetukset.**
i) **Kun suuntaat laitetta vesivaa'an avulla, katso laitteeseen vain viistosti.**
j) **Lukitse akkulokeron kansi huolellisesti, jotta akku ei pääse putoamaan laitteesta tai jotta ei syntyisi tilannetta, minkä seurauksena laite kytkeytyisi itsestään pois päältä ja tietoja menetettäisiin.**

6.6 Kuljettaminen

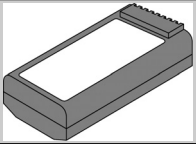
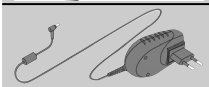
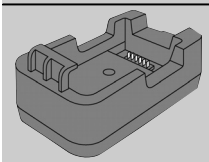
Laitteen kuljettamista ja lähettämistä varten eristä akku tai irrota se laitteesta. Akkujen/paristojen vuodot saattavat vaurioittaa laitetta.
Laite ja akut/paristot pitää hävittää lakisääteisten määräysten mukaisesti.
Lisätietoja saat Hilti-asiakaspalvelusta.

7 Käyttöönotto

7.1 Akun lataaminen

Kun olet purkanut laitteen pakkauksesta, ota verkkolaite, latausasema ja akku esille.

Lataa akkua noin 4 tuntia.

Kuva	Nimi
	Akku POA 80
	Verkkolaite POA 81
	Laturi POA 82

7.2 Akun asettaminen paikalleen 6

Laita ladattu akku laitteeseen akkupistoke laitteeseen päin ja paina akkua alaspäin.
Lukitse akkulokeron kansi huolellisesti.

fi

7.3 Pystykehän perusasetus 7

Kun laite on edellä kuvatulla tavalla pystytetty, laitteen vaakakehä pitää perusasettaa.

Kierrä teleskooppia hitaasti kallistusakseliin (c) nähden, kunnes pystymittauksen kulmanäyttö ilmestyy näyttöön.

7.4 Toiminnan tarkastus

HUOMAUTUS
Varmista, että lukitusruuvit löystytetään ennen kuin laitetta käännetään alhidadiin nähden.

Vaaka- ja pystykehän sivusäätöpyörät toimivat hienosäätöpyörinä, jotka pitää ensin lukita.
Tarkasta laitteen toiminta ennen töiden aloittamista ja sitten säännöllisin välein käyttäen seuraavia kriteereitä:

1. Löystytä lukitusruuvit.
2. Käännä laitetta kädellä varovasti vasemmalle ja oikealle ja käännä kaukoputkea ylös- ja alaspäin, jotta tarkastat hienosäädön toiminnan.
3. Lukitse sivusäätöpyörä ja pystysäätöpyörä ja kierrä vaaka- ja pystysuunnan sivusäätöpyöriä varovasti kumpaankin suuntaan.
4. Kierrä tarkennusrengas ääriasentoon vasemmalle.
5. Katso kaukoputkella ja tarkenna tähtäysristikko okulaarirengasta kiertäen.
6. Tarkasta pienellä harjoituksella, että kaukoputken kummankin diopterin suuntaus vastaa tähtäysristikon suuntaa.
7. Tarkasta, että kahvan ruuvit ovat kunnolla kiinni.
8. Ks. kappale: 7.3 Pystykehän perusasetus 7

7.5 Laitteen pystytys

7.5.1 Pystytys maapisteeseen

Laitteessa on laserluoti, joka laitteen päällä ollessa kytketään taustavalon painikkeella päälle ja pois päältä.

7.5.2 Laitteen pystyttäminen 8

1. Pystytä jalusta siten, että jalustapään keskikohta on suunnilleen maapisteen yläpuolella.
2. Kierrä laite kiinni jalustaan.
3. Liikuta jalustan kahta jalkaa kädellä siten, että lasersäde osuu maapisteeseen.
   HUOMAUTUS Varmista tällöin, että jalustapää on suunnilleen vaakasuorassa.
4. Tämän jälkeen paina jalustajalat maahan.
5. Jos laserpiste vielä poikkeaa maapisteestä, säädä jalkaruuveista – laserpisteen pitää olla tarkasti maapisteen kohdalla.
6. Liikuta kolmijalan vesivaaka keskelle pidentämällä jalustajalkoja.
   HUOMAUTUS Tämän teet pidentämällä tai lyhentämällä vesivaa'an kuplan vastakkaisen puolen jalustajalkaa riippuen siitä, mihin suuntaan kuplan pitää siirtyä. Tämä on perustavanlaatuinen toimenpide, joka tarvittaessa on toistettava useita kertoja.
7. Kun vesivaa'an kupla on keskellä, kohdista laserluoti tarkasti keskelle maapistettä siirtämällä laitetta jalustalautasessa.
8. Tämän jälkeen aseta vesivaaka kahden jalkaruuvin suuntaiseksi ja siten, että vesivaa'an kupla on keskellä.
9. Käännä laitetta 90° ja kolmannen jalkaruuvin avulla aseta laite keskelle – tämän jälkeen käännä laitetta vielä 90° ja tarvittaessa hienosäädä vesivaaka jalkaruuveilla.

7.5.3 Pystyttäminen putkiin laserluodilla 9

Maapisteet on usein merkitty putkilla.
Tällaisessa tapauksessa laserluoti tähtää putken sisään, siis näkymättömiin.

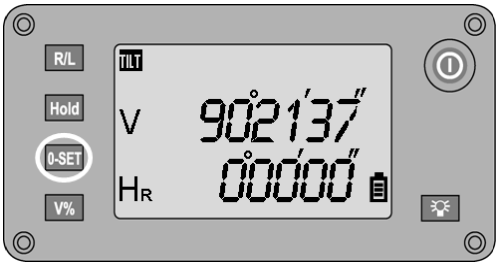
Laita paperi- tai foliopala tai muu heikosti läpinäkyvä materiaalipala putken päälle, jotta näet laserpisteen.

8 Käyttö

fi

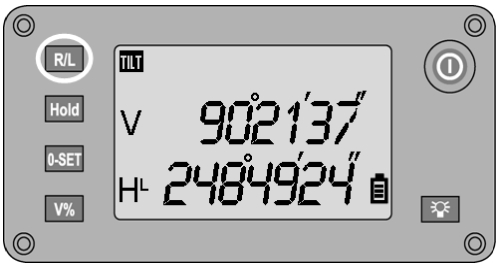
8.1 Vaakakehämittaukset

8.1.1 Vaakakehälukeman nollaaminen



Vaakakehälukeman voi milloin tahansa nollata painamalla painiketta **0- SET**, jolloin vaakakehän vertailu- tai nollapiste asetetaan.

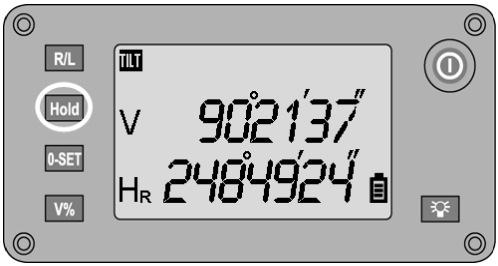
8.1.2 Vaakakehän kulmamittauksen suunnan muutos



Vaakakehän kulmamittauksen mittaussuuntaa voidaan **painiketta R/L** painamalla muuttaa oikealle eli myötäpäivään ja vasemmalle eli vastapäivään.

Näytössä valinta ilmaistaan H:n alapuolella kirjaimella R tarkoittaen oikealle tai kirjaimella L tarkoittaen vasemmalle. Kun laite kytketään päälle, mittaussuunnan oletuksena on oikealle eli myötäpäivään.

8.1.3 Vaakakehänäytön asetus

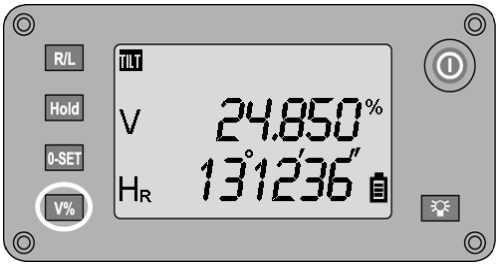


Vaakakehälukema voidaan painiketta **HOLD** painamalla asettaa pitoon, minkä jälkeen voidaan tähdätä uuteen kohteeseen ja painiketta uudelleen painamalla vapauttaa kehälukema.

HUOMAUTUS
Kun kehälukema on pidossa, näytössä vilkkuu kirjain H ja sen alapuolella kirjaimet RL.

8.2 Pystykehämittaukset

8.2.1 Pystysuuntainen kallistusnäyttö



Pystykehälukeman yksiköksi voidaan vaihtaa asteet tai prosentit %.

HUOMAUTUS
%-näyttö on aktiivinen vain tässä näytössä.

Siten kallistukset voidaan mitata tai suunnata yksikkönä %.
Kallistusten mittaaminen yksikkönä % toimii vain alueella ± 100 % eli ± 45°.
Sen ala- tai yläpuolella mittaukset eivät ole mahdollisia, ja siksi näyttö katoaa.
Pystykehänäyttö vaihdetaan asteista prosentteihin % painamalla painiketta V%.

9 Asetukset

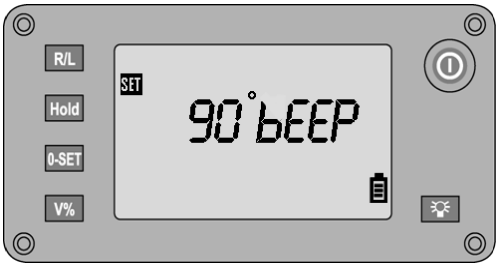
9.1 Asetusvalikon haku näyttöön

Asetusvalikkoon pääsemiseksi laitteen pitää olla kytketty pois päältä.

Paina painiketta **Hold** ja painiketta **0-Set** yhtä aikaa ja pidä nämä painikkeet painettuna.
Paina lisäksi käyttökytkintä ja vapauta se vasta, kun näytössä näkyvät kaikki segmentit.
Vapauta kummatkin näppäimet **Hold** ja **0-Set** kuultuasi neljä piippausääntä.
Tämän jälkeen laite on tilassa, jossa voit tehdä asetuksia.

Paina painiketta **Hold** vaihtaaksesi asetuksesta toiseen.
Paina painiketta **0-Set** vaihtaaksesi valitsemasi asetuksen parametrista toiseen.
Paina näppäintä **V%** tekemiesi asetusten kuittaamiseksi ja tallentamiseksi sekä poistuaksesi asetustilasta.
Tämän jälkeen laite on normaalissa käyttötilassa mittausten tekemistä varten.

9.2 Akustisen kulmailmaisimen säätö per neljännes

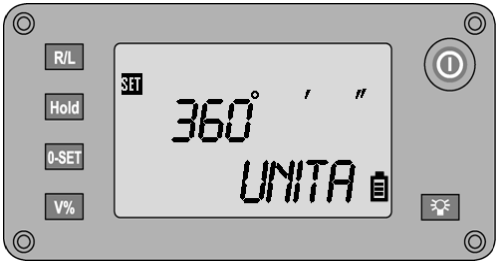


fi

Akustisen kulmailmaisimen säätö per neljännes tai 90°:n / 100 goonin välein

Ilmaisin	Päälle Näyttö 90 bEEP
	Pois päältä Näyttö NO bEEP

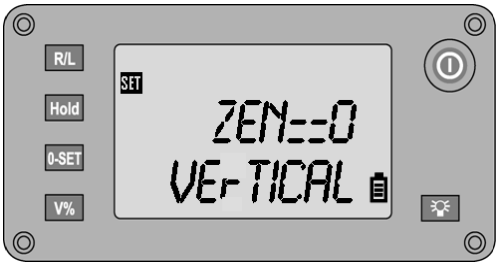
9.3 Kulmayksiköt



Kehälukemien kulmayksiköiden muutos

Aste (dms)	Näyttö 360° ´ “
Gooni	Näyttö 400 G

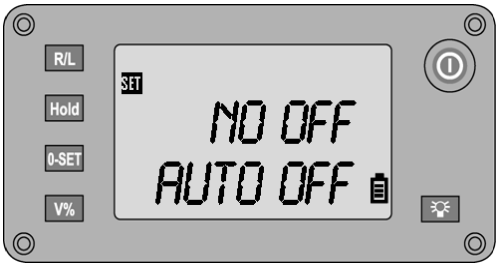
9.4 Zeniitin säätö



Zeniitin tai pystykulmalukeman vertailukohdan säätö

Zeniitti	Kun 0° (ylhäällä) Näyttö ZEN==0
	Kun 90° (takana) Näyttö ZEN==90

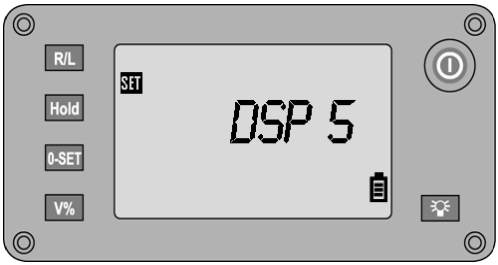
9.5 Automaattisen poiskytkennän kytkeminen päälle ja pois päältä



Laitteen automaattisen poiskytkennän kytkeminen päälle ja pois päältä

Mahdolliset asetukset	Pois päältä Näyttö NO OFF
	Automaattinen poiskytkentä 30 minuutin kuluttua Näyttö 30 OFF

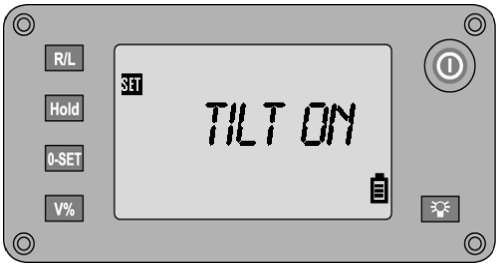
9.6 Kulmamittausjärjestelmän näytön tarkkuuden säätö



Näytön tarkkuuden säätö

Mahdolliset asetukset	1″ Näyttö dSP 1
	5″ Näyttö dSP 5
	10″ Näyttö dSP 10

9.7 Tasaimen (kompensaattorin) kytkeminen päälle ja pois päältä



Tasaimen (kompensaattorin) kytkeminen päälle ja pois päältä

Mahdolliset asetukset	Päälle Näyttö TILT ON
	Pois päältä Näyttö TILT OFF

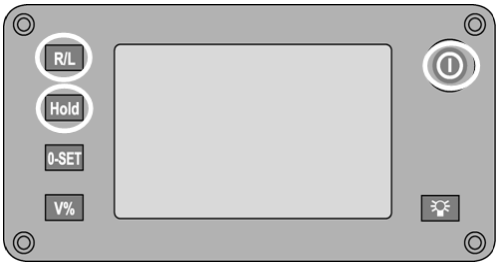
fi

9.8 Vaakakehän kalibrointi / hienosäätö

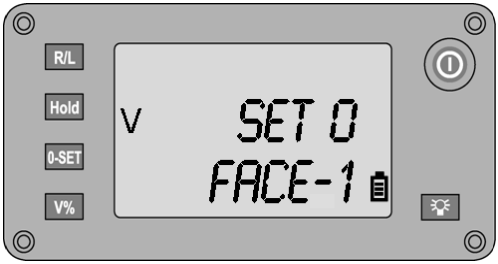
Laite on jo toimitettaessa oikein asetettu ja säädetty.
Lämpötilan vaihteluiden, laitteen kuljettamisten ja vanhentumisen myötä on mahdollista, että ajan mittaan laitteen asetus- ja säätöarvot muuttuvat.
Tätä varten laitteessa on käytettävissä asetusarvojen tarkastustoiminto, minkä jälkeen tarvittaessa voidaan tehdä korjaukset kenttäkalibroinnilla.
Tätä varten laite pystytetään tukevasti korkealaatuiselle jalustalle ja sijoitetaan noin 70 – 120 metrin etäisyydelle hyvin näkyvästä ja havaittavasta kohteesta asentoon, joka on ±3 astetta horisonttiin nähden.

9.8.1 Kalibroinnin käynnistys

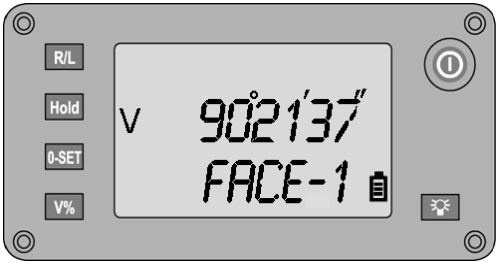
Kalibroinnin käynnistämistä varten laitteen pitää olla päälle kytkettynä.



1. Pidä **R/L**-painike ja **Hold**-painike painettuna ja paina sitten **käyttökytkintä**.
2. Odota, kunnes näytön kaikki merkit ilmestyvät näyttöön ja vapauta ensin painikkeet **R/L** ja **Hold**.

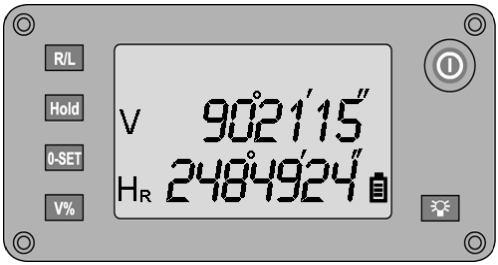


3. Tähtää valitsemaasi kohteeseen tarkasti.



4. Odota, kunnes V-kulman näyttö ei enää muutu.
5. Paina sitten painiketta **0SET**, jotta teet kulmamittauksen asennossa 1.
   Samalla näyttö siirtyy mittausvaatimukseen asennossa 2.

6. Vaihda nyt asentoon 2 ja tähtää valittuun kohteeseen asennossa 2.



7. Paina painiketta **0SET**, jotta teet kulmamittauksen asennossa 2.
   Toisen mittauksen jälkeen lasketaan vaakakehän korjaus, joka tallennetaan sisäisesti, ja näytetään nykyinen kulma.
8. Varmuuden vuoksi mittaa kohteeseen vielä uudelleen kummassakin asennossa.
   HUOMAUTUS Vaakakehän korjaus on oikea, kun kummankin V-kulman summa (asento 1 + asento 2) on yhtä kuin 360°.

10 Kalibrointi ja hienosäätö

10.1 Hilti-kalibrointipalvelu

Suositamme, että tarkastutat laitteet Hilti-kalibrointihuollossa säännöllisin välein, jotta laitteiden normien mukainen luotettavuus ja vaatimustenmukaisuus on varmaa.
Hilti-kalibrointihuollon voit teettää milloin vain, mutta suositamme kuitenkin sen teettämistä vähintään kerran vuodessa. Kalibroinnin yhteydessä tarkastetaan, että tarkastettu laite tarkastuspäivänä vastaa käyttöohjeessa mainittuja spesifikaatioita ja teknisiä tietoja.
Jos laitteessa on poikkeamia valmistajan tiedoista, käytetyt mittauslaitteet säädetään uudelleen.
Hienosäätämisen ja tarkastuksen jälkeen laitteeseen kiinnitetään kalibrointimerkki ja laitteen mukaan annetaan kalibrointitodistus, jossa kirjallisesti vakuutetaan laitteen olevan valmistajan tietojen mukainen.
Kalibrointitodistuksen tarvitsevat kaikki yritykset, jotka ovat saaneet ISO 900X -sertifikaatin. Lisätietoja saat lähimmältä Hilti-edustajalta.

11 Huolto ja kunnossapito

HUOMAUTUS
Vaihdata vaurioituneet osat Hilti-huollossa.

11.1 Puhdistaminen ja kuivaaminen

Puhalla pöly pois lasipinnalta.
VAROITUS
Älä koske lasipinnalta sormilla.

Käytä laitteen puhdistamiseen vain puhdasta, pehmeää kangasta. Tarvittaessa kostuta kangas puhtaalla alkoholilla tai vedellä.
VAROITUS
Älä käytä muita nesteitä kuin alkoholia tai vettä. Muutoin muoviosat saattavat vaurioitua.

HUOMAUTUS
Vaihdata vaurioituneet osat.

11.2 Varastointi

HUOMAUTUS
Älä varastoi laitetta märkänä. Anna laitteen kuivua ennen pakkaamista ja varastoimista.

HUOMAUTUS
Puhdista laite, kuljetuslaukku ja lisävarusteet aina ennen laitteen varastoimista.

HUOMAUTUS
Ennen kuin otat laitteen uudelleen käyttöön pitkäaikaisen säilytyksen tai kuljetuksen jälkeen, tee laitteelle tarkastusmittaus.

VAROITUS
Poista akku, ellet käytä laitetta pitkään aikaan. Akkujen/paristojen vuodot saattavat vaurioittaa laitetta.

HUOMAUTUS
Ota laitteen varastoinnissa ohjeenmukaiset lämpötilarajat huomioon, erityisesti talvella ja kesällä, ja etenkin jos säilytät laitetta auton sisätilassa. (-30 °C - +70 °C (-22 °F - +158 °F)).

11.3 Kuljettaminen

VAROITUS
Laitteen kuljettamista ja lähettämistä varten eristä akku tai irrota se laitteesta. Akkujen/paristojen vuodot saattavat vaurioittaa laitetta.

Kuljeta tai lähetä laite aina Hilti-kuljetuspakkauksessa tai vastaavan laatuisessa pakkauksessa.

12 Vianmääritys

Vika	Mahdollinen syy	Korjaus
Laitetta ei saa kytkettyä päälle.	Ei toimintavirtaa.	Lataa akku ohjeiden mukaisesti.
E01	Laskuvirhe, jos mittausarvonäyttö tähdättäessä muuttuu jatkuvasti.	Korjaus tarvitaan.
TOO FAST	Teleskooppia kierretään pystytunnistimelle liian nopeasti.	Kierrä hitaammin.

HUOMAUTUS
Jos vikaa ei saada poistettua tässä esitetyillä aputoimenpiteillä, toimita laite Hilti-huoltoon.

13 Hävittäminen

VAARA
Laitteen virheellinen hävittäminen saattaa aiheuttaa seuraavaa:
Muoviosien polttamisessa syntyy myrkyllisiä kaasuja, jotka voivat johtaa sairastumisiin.
Paristot ja akut saattavat vaurioituessaan tai kuumentuessaan räjähtää, jolloin ne saattavat aiheuttaa myrkytyksen, palovammoja, syöpymisvammoja ja ympäristön saastumisen.
Huolimattomasti hävitetty laite saattaa joutua asiattomien henkilöiden käyttöön, jotka voivat käyttää sitä väärin. He saattavat aiheuttaa vammoja itselleen tai toisille ja saastuttaa ympäristöä.
Jos haluat itse toimittaa laitteen kierrätykseen, toimi seuraavasti: Pura laitetta niin paljon, kuin se ilman erikoistyökaluja on mahdollista.

Hilti-työkalut, -koneet ja -laitteet on pääosin valmistettu kierrätyskelpoisista materiaaleista. Kierrätyksen edellytys on materiaalien asianmukainen erottelu. Hilti (Suomi) Oy ottaa vanhat koneet ja laitteet kierrätettäviksi. Lisätietoja saat Hilti-asiakaspalvelusta tai Hilti-myyntiedustajalta.

Erottele laitteen yksittäiset osat seuraavasti:

Rakenneosa/osakokonaisuus	Päämateriaali	Uusiokäyttö
Kotelo	Muovi	Muovin kierrätys, metallin keräys
Kytkin	Muovi	Muovin kierrätys
Ruuvit, pienosat	Teräs, alumiini, magneetit	Metallinkeräys
Elektroniikka	Useita erilaisia	Elektroniikkaromu
Paristot / akut	Alkaalimangaani	Kansalliset määräykset
Laitepussi	Neulottu synteettinen materiaali	Muovin kierrätys

fi

Koskee vain EU-maita

Älä hävitä elektronisia mittalaitteita tavallisen sekajätteen mukana!

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevan EU-direktiivin ja sen maakohtaisten sovellusten mukaisesti käytetyt sähkölaitteet ja akut on toimitettava erilliskeräyspisteeseen ja ohjattava ympäristöystävälliseen kierrätykseen.

Hävitä käytetyt akut ja paristot maakohtaisten lakimääräysten mukaisesti. Muista toimia ympäristöä suojellen.

14 Laitteen valmistajan myöntämä takuu

Hilti takaa, ettei toimitetussa tuotteessa ole materiaali- tai valmistusvikoja. Tämä takuu on voimassa edellyttäen, että tuotetta käytetään, käsitellään, hoidetaan ja puhdistetaan Hiltin käyttöohjeen mukaisesti oikein, ja että tuotteen tekninen kokonaisuus säilyy muuttumattomana, ts. että tuotteessa käytetään ainoastaan alkuperäisiä Hilti-kulutusaineita ja -lisävarusteita sekä -varaosia.

Tämä takuu kattaa viallisten osien veloituksettoman korjauksen tai vaihdon tuotteen koko käyttöiän ajan. Osat, joihin kohdistuu normaalia kulumista, eivät kuulu tämän takuun piiriin.

Mitään muita vaateita ei hyväksytä, paitsi silloin kun tällainen vastuun rajoitus on laillisesti tehoton. Hilti ei vastaa suorista, epäsuorista, satunnais- tai seurausvahingoista, menetyksistä tai kustannuksista, jotka aiheutuvat tuotteen käytöstä tai soveltumattomuudesta käyttötarkoitukseen. Hilti ei myöskään takaa tuotteen myyntikelpoisuutta tai sopivuutta tiettyyn tarkoitukseen.

Korjausta tai vaihtoa varten tuote ja/tai kyseiset osat on viipymättä vian toteamisen jälkeen toimitettava lähimpään Hilti-huoltoon.

Tämä takuu kattaa kaikki takuuvelvoitteet Hiltin puolelta ja korvaa kaikki takuita koskevat aikaisemmat tai samanaikaiset selvitykset ja kirjalliset tai suulliset sopimukset.

15 FCC-ohje (vain USA) / IC-ohje (vain Kanada)

VAROITUS
Tämä laite on testattu ja sen on todettu olevan luokan B digitaalilaitteelle asetettujen rajojen sisällä FCC-määräysten osan 15 mukaisesti. Nämä raja-arvot alittavissa laitteissa katsotaan olevan riittävä suoja häiritsevältä säteilyltä asutusalueilla käytettäessä. Tämän tyyppiset laitteet synnyttävät ja käyttävät korkeataajuuksia ja voivat myös säteillä niitä. Ne voivat siksi ohjeiden vastaisesti asennettaessa tai käytettäessä aiheuttaa radio- ja televisiovastaanoton häiriöitä.

Häiriöttömyyttä ei voida taata kaikissa asennuksissa. Jos laite aiheuttaa radio- tai televisiovastaanotossa häiriöitä, jotka voidaan määrittää kytkemällä laite päälle ja pois päältä, häiriön poistamiseen suositellaan seuraavia toimenpiteitä:

Suuntaa antenni uudelleen tai vaihda sen paikkaa.

Siirrä laite kauemmaksi vastaanottimesta.

Ota yhteys jälleenmyyjään tai radio-/TV-asentajaan.

HUOMAUTUS
Ilman Hiltin erillistä lupaa tehdyt muutokset voivat aiheuttaa laitteen käyttöhyväksynnän raukeamisen.

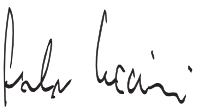
16 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus (originaali)

Nimi:	Teodoliitti
Tyyppimerkintä:	POT 10
Sukupolvi:	01
Suunnitteluvuosi:	2010

fi

Vakuutamme, että tämä tuote täyttää seuraavien direktiivien ja normien vaatimukset: 2011/65/EY, 2006/95/EY, 2004/108/EY.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Tekninen dokumentaatio:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Hakemisto

A

Akku
Asettaminen paikalleen 262, 271
Akku POA 80 . . . . . 263, 268, 271
Asetusvalikko 262, 273
Automaattinen poiskytkentä
Kytkeminen päälle ja pois päältä 262, 275

E

E01 278

H

Hienosäätö
Kalibrointi 262, 276
Hienosäätösetti 263

J

Jalusta PUA 35 268

K

Kalibrointi 262, 276
Hienosäätö 262, 276
Kalibrointipalvelu 262, 278
Kallistusnäyttö
Pystysuunta 262, 273
Kulmailmaisin 262, 274
Kulmamittaus
Vaakakehä 262, 272
Kulmamittausjärjestelmä 261-262, 266, 275
Kulmayksiköt 262, 274
Käyttöpainikkeet 261, 266

L

Laite
Pystyttäminen 262, 272
Laiteasennot 261, 265
Laitteen pystyttäminen
Putkiin laserluodilla 262, 272
Laitteen pystytys 262, 271
Laturi POA 82 . . . . . 263, 268, 271

M

Mittausperiaate 261, 266

P

Pystytyslinjat 261, 263

T

Tasain (kompensaattori)
Kytkeminen päälle ja pois päältä 262, 276
Toiminnan tarkastus 262, 271
TOO FAST 278

V

Vaakakehä
Kulmamittaus 262, 272
Vaakakehälukema 262, 272
Vaakakehänäyttö 262, 273
Verkkolaite POA 81 . . . . . 263, 268, 271

Y

Yksiakselikompensaattori 261, 266

Z

Zeniitti 262, 275

PÔVODNÝ NÁVOD NA POUŽÍVANIE

Teodolit POT 10

Pred uvedením do prevádzky si bezpodmienečne prečítajte návod na používanie.

Tento návod na používanie odkladajte vždy pri prístroji.

Prístroj odovzdajte iným osobám iba s návodom na používanie.

1 Čísla odkazujú vždy na obrázky. Obrázky k textu nájdete na rozkladacích stranách. Pri študovaní návodu ich majte vždy otvorené.
V texte tohto návodu na obsluhu sa pojmom "prístroj" vždy označuje teodolit POT 10.

Prístroj spredu 1

① Priestor na akumulátor s uzavieracou skrutkou
③ Aretácia trojnožky
⑩ Vyznačenie klopnej osi
⑪ Pohon, vodorovný kruh, zverná skrutka a jemný pohon
⑫ Nastavovacia skrutka trojnožky
⑬ Trojnožka
⑭ Kryt laserovej olovnice
⑮ Objektív
⑯ Transportná rukoväť

Prístroj zozadu 2

② Nastavovacia skrutka trojnožky
④ Ovládací panel s displejom
⑤ Zaostrovacie koliesko
⑥ Okulár
⑦ Trubicová libela
⑧ Priezor
⑨ Pohon, zvislý, zverná skrutka a jemný pohon

sk

Obsah

1 Všeobecné informácie 284
1.1 Signálne slová a ich význam 284
1.2 Význam piktogramov a ďalšie pokyny 284
2 Opis 284
2.1 Opis prístroja 284
2.2 Obsah dodávky so štandardným vybavením 284
3 Opis prístroja 284
3.1 Všeobecné pojmy 284
3.1.1 Stavebné osi 284
3.1.2 Špecifické odborné pojmy 285
3.2 Polohy ďalekohľadu 4 3 286
3.3 Pojmy a ich opis 286
3.4 Systém merania uhlov 287
3.4.1 Princíp merania 287
3.4.2 Jednoosový kompenzátor 5 287
3.5 Ovládací panel 287
4 Nástroje, príslušenstvo 289
5 Technické údaje 289
6 Bezpečnostné pokyny 290
6.1 Základné bezpečnostné pokyny 290
6.2 Používanie v rozpore s určeným účelom využitia 290
6.3 Správne vybavenie pracovísk 291

6.4 Elektromagnetická tolerancia ... 291
6.4.1 Klasifikácia lasera ... 291
6.5 Všeobecné bezpečnostné opatrenia ... 291
6.6 Transport ... 291
7 Uvedenie do činnosti ... 292
7.1 Nabíjanie akumulátora ... 292
7.2 Vloženie akumulátora 6 ... 292
7.3 Inicializácia zvislého kruhu 7 ... 292
7.4 Kontrola funkcie ... 292
7.5 Inštalácia prístroja ... 292
7.5.1 Inštalácia nad určitým bodom na zemi ... 292
7.5.2 Inštalácia prístroja 8 ... 293
7.5.3 Inštalácia na rúrku s laserovou olovnicou 9 ... 293
8 Obsluha ... 293
8.1 Merania pomocou vodorovného kruhu ... 293
8.1.1 Nastavenie odčítania hodnôt na vodorovnom kruhu na nulu ... 293
8.1.2 Zmena smeru pri meraní uhlov pomocou vodorovného kruhu ... 293
8.1.3 Nastavenie zobrazenia vodorovného kruhu ... 294
8.2 Merania pomocou zvislého kruhu ... 294
8.2.1 Ukazovateľ zvislého sklonu ... 294
9 Nastavenia ... 294
9.1 Vyvolanie ponuky nastavení ... 294
9.2 Nastavenie akustického indikátora uhla na kvadrant ... 295
9.3 Jednotky uhlov ... 295
9.4 Nastavenie zenitu ... 296
9.5 Zapnutie/vypnutie automatického vypínania ... 296
9.6 Nastavenie rozlíšenia zobrazenia systému merania uhlov ... 296
9.7 Zapnutie/vypnutie kompenzátora ... 297
9.8 Kalibrácia/nastavenie zvislého kruhu ... 297
9.8.1 Spustenie procesu kalibrácie ... 297
10 Kalibrácia a nastavenie ... 299
10.1 Kalibračný servis Hilti ... 299
11 Údržba a ošetrovanie ... 299
11.1 Čistenie a sušenie ... 299
11.2 Skladovanie ... 299
11.3 Preprava ... 299
12 Poruchy a ich odstraňovanie ... 299
13 Likvidácia ... 300
14 Záruka výrobcu na prístroje ... 300
15 Upozornenie FCC (platné USA) / upozornenie IC (platné v Kanade) ... 301
16 Vyhlásenie o zhode ES (originál) ... 301

1 Všeobecné informácie

1.1 Signálne slová a ich význam

NEBEZPEČENSTVO
Na označenie bezprostredne hroziaceho nebezpečenstva, ktoré môže spôsobiť ťažký úraz alebo usmrtenie.

VÝSTRAHA
V prípade možnej nebezpečnej situácie, ktorá môže viesť k ťažkým poraneniam alebo k usmrteniu.

POZOR
V prípade možnej nebezpečnej situácie, ktorá by mohla viesť k ľahkým zraneniam osôb alebo k vecným škodám.

UPOZORNENIE
Pokyny na používanie a iné užitočné informácie

1.2 Význam piktogramov a ďalšie pokyny

Symboly

Pred použitím si prečítajte návod na používanie

Všeobecná výstraha pred nebezpečenstvom

Symboly triedy lasera II / class 2

Laser triedy 2 podľa EN 60825-1:2003

Laser Class II

2 Opis

2.1 Opis prístroja

Teodolit Hilti POT 10 je určený na meranie vodorovných a zvislých uhlov, meranie uhlov 90°, meranie sklonov v %, vyrovnávanie stavebných osí na dlhšie vzdialenosti (až 200 m) a na prenášanie stavebných osí na viacero podlaží.
Prístroj je vybavený vodorovným a zvislým kruhom s digitálnym členením a elektronickou libelou (jednoosový kompenzátor) na presné zvislé uhly a meranie sklonov.

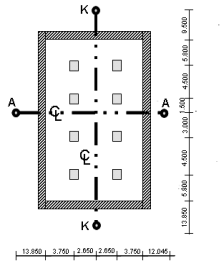
2.2 Obsah dodávky so štandardným vybavením

- 1 Teodolit
- 1 Sieťový adaptér vrátane kábla na nabíjačku
- 1 Nabíjačka
- 1 Akumulátor typu Li-Ion 3,8 V 5 200 mAh
- 1 Nastavovacia súprava
- 1 Návod na používanie
- 1 Kufor Hilti

3 Opis prístroja

3.1 Všeobecné pojmy

3.1.1 Stavebné osi

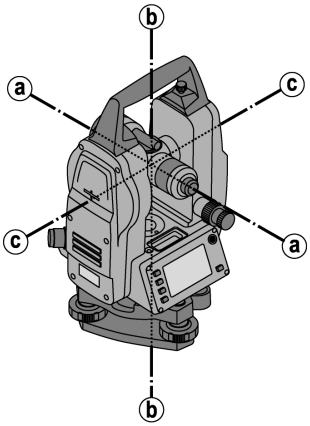


Pred začatím stavby zvyčajne vyznačí geodetická spoločnosť najprv na mieste stavby a v jej okolí výškové značky a stavebné osi.
Pri každej stavebnej osi sa na zemi vyznačia dva konce.

Jednotlivé stavebné prvky sa umiestňujú v závislosti od týchto značiek. Pri väčších budovách je dostupný väčší počet stavebných osí.

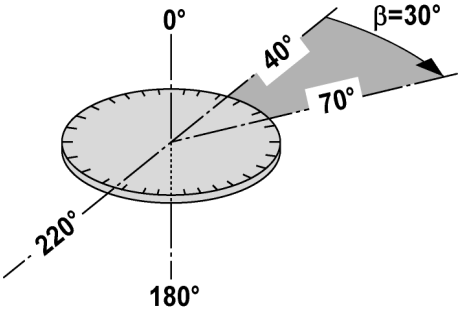
3.1.2 Špecifické odborné pojmy

Osi prístroja



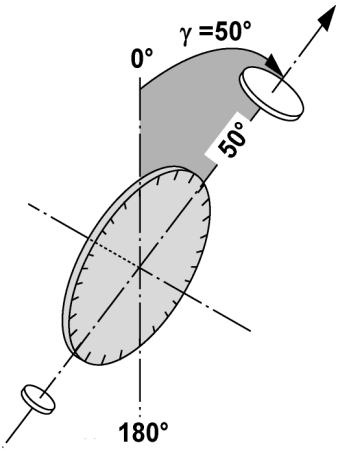
a	Zámerná os
b	Zvislá os
c	Klopná os

Vodorovný kruh/vodorovný uhol



Z nameraných hodnôt odčítaných na vodorovnom kruhu 70° k jednému cieľu a 40° k druhému cieľu možno vypočítať zvieraný uhol 70° - 40° = 30°.

Zvislý kruh/zvislý uhol



Tým, že zvislý kruh možno vyrovnať na 0° k smeru gravitácie alebo 0° k vodorovnému smeru, sú tu uhly akoby určené smerom gravitácie.

3.2 Polohy ďalekohľadu 4 3

Aby bolo možné odčítané hodnoty na vodorovnom kruhu správne priradiť k zvislému uhlu, hovoríme o polohách ďalekohľadu. Tzn., že podľa smeru ďalekohľadu voči ovládaciemu panelu možno určiť, v ktorej "polohe" sa meralo.

sk

Pokiaľ sa na prístroj dívate z tohto pohľadu, označuje sa táto poloha ako poloha ďalekohľadu 1. 4
Pokiaľ sa na prístroj dívate z tohto pohľadu, označuje sa táto poloha ako poloha ďalekohľadu 2. 3

3.3 Pojmy a ich opis

Zámerná os	Línia prechádzajúca nitkovým krížom a stredom objektívu (os ďalekohľadu).
Klopná os	Os otáčania ďalekohľadu.
Zvislá os	Os otáčania celého prístroja.
Zenit	Zenit je smer zemskej príťažlivosti nahor.
Horizont	Horizont je smer kolmý k zemskej príťažlivosti – všeobecne sa označuje ako horizontálny (vodorovný).
Nadir	Nadir je smer zemskej príťažlivosti dolu.
Zvislý kruh	Ako zvislý kruh sa vyznačuje kruh na odčítanie uhlov, hodnoty ktorého sa menia, keď sa ďalekohľad pohybuje nahor alebo nadol.
Zvislý smer	Ako zvislý smer sa označuje odčítaná hodnota na zvislom kruhu.
Vertikálny uholník	Zvislý uhol je hodnota odčítaná na zvislom kruhu. Zvislý kruh sa väčšinou vyrovnáva v smere zemskej príťažlivosti pomocou kompenzátora, odčítaním "nulovej hodnoty" v zenite.
Výškové uhly	Pri výškových uhloch je "nula" určená horizontom, kladné sú smerom nahor a záporné dolu.
Horizontálny kruh	Ako vodorovný kruh sa označuje kruh na odčítanie uhlov, hodnoty ktorého sa menia, keď sa prístroj otáča.
Vodorovný smer	Ako vodorovný smer sa označuje odčítaná hodnota na vodorovnom kruhu.
Vodorovný uhol	Vodorovný uhol je daný rozdielom dvoch odčítaných hodnôt na vodorovnom kruhu, ale často sa ako uhol označuje hodnota odčítaná na kruhu.

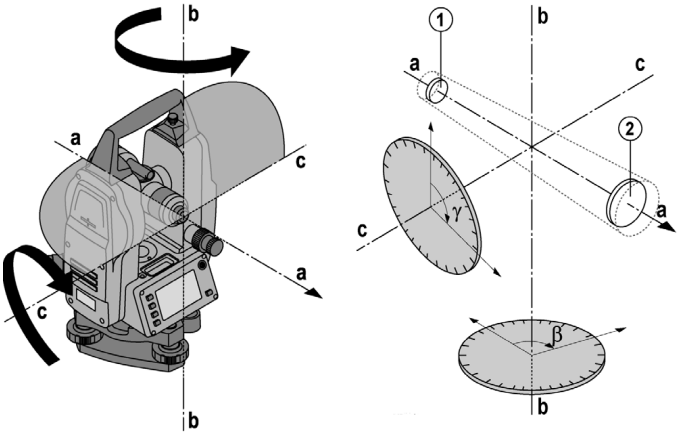
Alhidáda	Alhidáda je otočná prostredná časť teodolitu. Súčasťou tejto časti bývajú bežne ovládací panel, libely na vyrovnanie do horizontálnej polohy a vo vnútri vodorovný kruh.
Trojnožka	Prístroj stojí na trojnožke, ktorú možno upevniť napr. na statív. Trojnožka má tri dosadacie body, ktoré možno zvisle nastavovať pomocou nastavovacích skrutiek.
Stanica prístroja	Miesto, na ktorom je prístroj nainštalovaný - väčšinou nad vyznačeným bodom na zemi.

3.4 Systém merania uhlov

Odčítanie hodnôt pre zvislé a vodorovné meranie prebieha elektronicky.

3.4.1 Princíp merania

Prístroj určuje hodnoty, ktoré sa odčítajú na kruhu.
Zvieraný uhol je daný rozdielom dvoch hodnôt odčítaných na kruhu.



3.4.2 Jednoosový kompenzátor 5

Pomocou elektronickej libely (kompenzátora) sa upraví sklon prístroja v smere ďalekohľadu.
Tým sa zaručí, že sa zvislé uhly a sklony vždy vzťahujú na vertikálu, resp. horizontálu.
Jednoosový kompenzátor meria s vysokou presnosťou sklon prístroja v smere ďalekohľadu, tzn. v zámernom smere.
Tým je zaručené, že zvyškový sklon nemá žiadny vplyv na meranie zvislých uhlov, resp. na sklon.

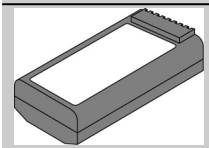
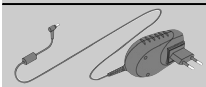
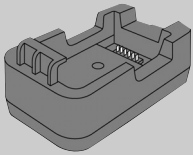
3.5 Ovládací panel

Ovládací panel má spolu 6 tlačidiel, ktoré sú potlačené symbolmi, a displej.

	Zapnutie/vypnutie prístroja.
	Zapnutie/vypnutie osvetlenia pozadia.
	Zmena smeru pre meranie uhlov pomocou vodorovného kruhu.
	Pridržanie aktuálneho zobrazenia vodorovného kruhu.
	Nastavenie aktuálneho vodorovného uhla na „0“.
	Prepínanie zobrazenia zvislého kruhu medzi stupňami a percentami.
	Symbol batérie pre indikáciu stavu nabitia.
	Čím plnší je symbol batérie, tým je akumulátor viac nabitý. Keď je akumulátor takmer úplne vybitý, zmizne s posledným stĺpcom aj celý symbol batérie. Potom už nie je k dispozícii žiadna energia pre meranie.
V	Aktuálne zobrazenie zvislého kruhu
H	Aktuálne zobrazenie vodorovného kruhu.
R alebo L	Zobrazenie aktuálneho smeru merania pomocou vodorovného kruhu vpravo, resp. v smeru pohybu hodinových ručičiek, alebo vľavo, resp. proti smeru pohybu hodinových ručičiek.

4 Nástroje, príslušenstvo

Napájanie

Obrázok	Označenie
	Akumulátor POA 80
	Sieťový adaptér POA 81
	Nabíjačka POA 82

Statív

Obrázok	Označenie
	Statív PUA 35

5 Technické údaje

Technické zmeny vyhradené!

Ďalekohľad

Zväčšenie ďalekohľadu	30x
Najkratšia zámerná vzdialenosť	1,5 m (4,9 ft)
Zorné pole ďalekohľadu	1° 30': 2,6 m / 100 m (7,9 ft / 300 ft)
Otvor objektívu	45 mm

Kompenzátor

Typ	1 os, kvapalina
Pracovný rozsah	±3’
Presnosť	5"

Meranie uhlov

Presnosť POT 10 (DIN 18723)	5"
Systém snímania uhlov	V (inkrementálny)
Systém snímania uhlov	Hz (absolútny)

Laserová olovnica

Presnosť	1,5 mm na 1,5 m (1/16 na 3 ft)
Výkon	< 1 mW
Trieda lasera	Class 2

Displej

Typ	Segmentové zobrazenie
Osvetlenie	1-stupňové

Trubicová libela

Trubicová libela	30″ / 2 mm

Trieda ochrany IP

Trieda	IP 55

Závit na statív

Závit trojnožky	5/8''

Akumulátor POA 80

Typ	Lítium-iónový
Menovité napätie	3,8 V
Čas nabíjania	4 h

Teplota

Prevádzková teplota	-20...+50 °C (-4 °F ...+122 °F)
Teplota pri skladovaní	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

Rozmery a hmotnosť

Rozmery	164 mm x 154 mm x 340 mm
Hmotnosť	4,6 kg

Jednotky uhlov	DMS, GON

6 Bezpečnostné pokyny

6.1 Základné bezpečnostné pokyny

Okrem bezpečnostno-technických upozornení, uvedených v jednotlivých kapitolách tohto návodu na obsluhu, sa vždy musia striktne dodržiavať nasledujúce nariadenia.

6.2 Používanie v rozpore s určeným účelom využitia

Ak bude prístroj alebo jeho prídavné zariadenia nesprávne používať nekvalifikovaný personál alebo ak sa prístroj bude používať v rozpore s predpísaným účelom jeho využitia, môže dôjsť k vzniku nebezpečenstva.

a) **Prístroj nikdy nepoužívajte bez dodržiavania príslušných inštrukcií alebo bez prečítania tohto návodu.**
b) **Na prístroji nevyraďujte z činnosti žiadne bezpečnostné prvky a neodstraňujte z neho žiadne informačné a výstražné štítky.**
c) Prístroj dávajte opravovať iba do servisných stredísk Hilti. **Pri neodbornom otváraní prístroja môže**

vzniknúť laserové žiarenie, ktoré presahuje triedu 2.

d) Manipulácia alebo zmeny na prístroji nie sú dovolené.
e) Aby sa predišlo riziku poranenia, používajte iba originálne príslušenstvo a prídavné zariadenia Hilti.
f) **Prístroj nepoužívajte vo výbušnom prostredí.**
g) Na čistenie používajte len čisté a mäkké utierky. Ak je to potrebné, môžete ich mierne navlhčiť čistým alkoholom.
h) **Zabráňte prístupu detí k laserovým prístrojom.**
i) Prístroj nesmerujte na slnko alebo iné intenzívne zdroje svetla.
j) Prístroj nepoužívajte ako nivelačný prístroj.
k) Pred dôležitým meraním, po páde alebo po pôsobení iných mechanických vplyvov prístroj preskúšajte.

6.3 Správne vybavenie pracovísk

a) Dodržiavajte regionálne predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.
b) Prístroj treba chrániť pred tvrdými nárazmi a silnými otrasmi
c) Silné kolísanie teploty spôsobí zahmlenie objektívu. Preto by sa mal prístroj pred použitím bezpodmienečne nechať aklimatizovať.
d) Prístroj by sa nemal na dlhší čas vystavovať priamemu slnku.
e) Pokiaľ prístroj dlhší čas nepoužívate, akumulátor vyberte. Vytekajúce batérie/akumulátory môžu prístroj poškodiť.
f) Po použití by ste mali prístroj v suchom stave uložiť do kufra.
g) Libely by sa mali v pravidelných intervaloch kontrolovať otočením a prípadne nechať nastaviť.

6.4 Elektromagnetická tolerancia

I keď prístroj spĺňa prísne požiadavky príslušných smerníc, nemôže firma Hilti vylúčiť možnosť, že prístroj
- bude rušiť iné prístroje (napr. navigačné zariadenia lietadiel) alebo
- že bude rušený silným žiarením, čo môže viesť k chybným operáciám.

V týchto prípadoch, alebo ak máte nejaké pochybnosti, vykonajte kontrolné merania.

6.4.1 Klasifikácia lasera

Laserová olovnica prístroja zodpovedá triede lasera 2, podľa normy IEC825-1 / EN60825-01:2008 a triede II podľa CFR 21 § 1040 (FDA). Pri náhodnom krátkodobom pohľade do laserového lúča chráni oko vrodený reflex žmurknutia. Tento ochranný reflex žmurknutia však môžu však negatívne ovplyvniť lieky, alkohol alebo drogy. Tieto prístroje možno používať bez ďalších ochranných opatrení. Napriek tomu, podobne ako pri slnečnom svetle, by sa človek nemal pozerať priamo do zdroja svetla. Laserový lúč nesmerujte na iné osoby.

6.5 Všeobecné bezpečnostné opatrenia

a) **Pred použitím prístroj skontrolujte, či nie je poškodený.** V prípade poškodenia prístroj nechajte opraviť v servisnom stredisku Hilti.
b) **Po páde alebo pôsobení iného mechanického vplyvu skontrolujte presnosť prístroja.**
c) **Keď prenášate prístroj z chladného prostredia do teplejšieho alebo naopak, nechajte ho pred použitím aklimatizovať.**
d) **Pri použití so statívmi zaistite, aby bol prístroj pevne naskrutkovaný a aby statív stál spoľahlivo a pevne na zemi.**
e) **Udržujte výstupné okienko lasera čisté, aby ste zabránili chybnému meraniu.**
f) **Hoci je prístroj koncipovaný na používanie v ťažkých podmienkach na stavenisku, mali by ste s ním zaobchádzať starostlivo, ako s ostatnými optickými a elektronickými prístrojmi (ďalekohľad, okuliare, fotoaparát).**
g) **Hoci je prístroj chránený proti vniknutiu vlhkosti, mali by ste ho pred odložením do transportného kufra dosucha poutierať.**
h) **Z bezpečnostných dôvodov prekontrolujte predtým nastavené hodnoty, resp. predchádzajúce nastavenie prístroja.**
i) **Pri vyrovnávaní prístroja pomocou krabicovej libely sa na prístroj dívajte šikmo.**
j) **Kryt priestoru na akumulátor starostlivo zaistite, aby akumulátor nemohol vypadnúť alebo aby nemohol vzniknúť kontakt, v dôsledku ktorého by sa prístroj mohol neúmyselne vypnúť, čo by viedlo k strate údajov.**

6.6 Transport

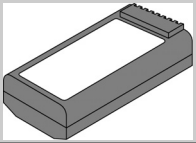
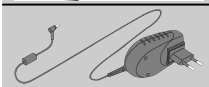
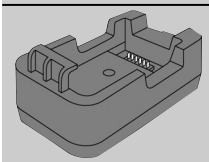
Pri odosielaní prístroja musíte izolovať jeho akumulátor, alebo ho musíte z prístroja odstrániť. Vytekajúce batérie/akumulátory môžu prístroj poškodiť.
Aby nedochádzalo k poškodzovaniu životného prostredia, musíte sa pri likvidácii prístroja a akumulátora riadiť príslušnými lokálne platnými predpismi.
V prípade pochybností oslovte výrobcu.

7 Uvedenie do činnosti

7.1 Nabíjanie akumulátora

Po vybalení prístroja najprv vyberte z puzdra sieťový adaptér, nabíjačku a akumulátor.

Akumulátor nechajte nabíjať cca 4 hodiny.

Obrázok	Označenie
	Akumulátor POA 80
	Sieťový adaptér POA 81
	Nabíjačka POA 82

7.2 Vloženie akumulátora 6

Nabitý akumulátor vložte do prístroja konektorom akumulátora smerom k prístroju a nadol.
Starostlivo zaistite kryt priestoru na akumulátor.

sk

7.3 Inicializácia zvislého kruhu 7

Po nainštalovaní prístroja podľa vyššie opísaného postupu je potrebné inicializovať zvislý kruh prístroja.

Otáčajte teleskopom pomaly okolo osi sklápania (c), kým sa nezobrazí ukazovateľ uhla pre zvislé meranie.

7.4 Kontrola funkcie

UPOZORNENIE
Predtým než sa začne prístroj točiť okolo alhidády, prosím skontrolujte, či sú povolené sťahovacie skrutky.

Bočné pohony pre zvislý a vodorovný smer pracujú ako jemné pohony, ktoré treba vopred upevniť.
Najprv na začiatku a potom v pravidelných intervaloch skontrolujte funkciu prístroja podľa nasledujúcich kritérií:

1. Povoľte sťahovacie skrutky.
2. Skontrolujte hladký a jemný chod otáčaním prístroja rukou opatrne doľava a doprava a pohybovaním ďalekohľadu nahor a nadol.
3. Upevnite bočný pohon a zvislý pohon a opatrne otáčajte bočným pohonom pre vodorovný a zvislý smer obomi smermi.
4. Otočte zaostrovací prstenec úplne doľava.
5. Pozrite sa do ďalekohľadu a pomocou prstenca okulára zaostrite nitkový kríž.
6. Skontrolujte smer oboch priezorov na ďalekohľade, či sa zhoduje so smerom nitkového kríža.
7. Skontrolujte pevné utiahnutie skrutiek rukoväti.
8. Pozri kapitolu: 7.3 Inicializácia zvislého kruhu 7

7.5 Inštalácia prístroja

7.5.1 Inštalácia nad určitým bodom na zemi

Prístroj je vybavený laserovou olovnicou, ktorú možno pri zapnutom prístroji zapínať a vypínať tlačidlom na osvetlenie pozadia.

7.5.2 Inštalácia prístroja 8

1. Statív postavte stredom hlavy statívu približne nad príslušný bod na zemi.
2. Naskrutkujte prístroj na statív.
3. Ručne pohybujte dvomi nohami statívu tak, aby sa laserový lúč nachádzal na značke na zemi.
   UPOZORNENIE Dbajte na to, aby bola hlava statívu približne vodorovne.
4. Potom zatlačte nohy statívu do zeme.
5. Zvyšnú odchýlku laserového bodu od značky na zemi vyrovnajte pomocou nastavovacích skrutiek – laserový bod sa teraz musí nachádzať presne na značke na zemi.
6. Predĺžením nôh statívu vyrovnajte krabicovú libelu na trojnožke doprostred.
   UPOZORNENIE Docielite to predĺžením alebo skrátením tej nohy statívu, ktorá leží oproti bublinke, v závislosti od toho, ktorým smerom sa má bublinka pohnúť. Je to iteratívny proces a musí sa prípadne niekoľkokrát opakovať.
7. Keď je bublinka krabicovej libely uprostred, nastaví sa posunutím prístroja na tanieri statívu laserová olovnica presne centricky na bod na zemi.
8. Potom nastavte trubicovú libelu rovnobežne s dvomi nastavovacími skrutkami a nastavte bublinku doprostred.
9. Otočte prístroj o 90° a pomocou tretej nastavovacej skrutky nastavte doprostred – potom prístroj znova otočte o 90° a prípadne ďalej nastavte trubicovú libelu pomocou nastavovacích skrutiek.

7.5.3 Inštalácia na rúrku s laserovou olovnicou 9

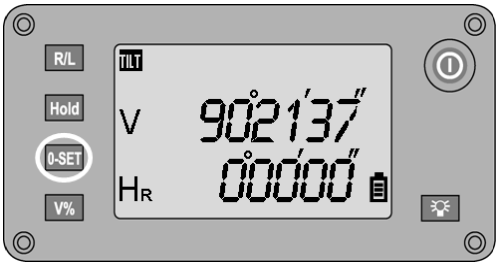
Body na zemi sú často vyznačené rúrkami.
V tom prípade mieri laserová olovnica do rúrky, bez vizuálneho kontaktu.

Aby bol laserový bod viditeľný, položte na rúrku papier, fóliu alebo iný slabo priehľadný materiál.

8 Obsluha

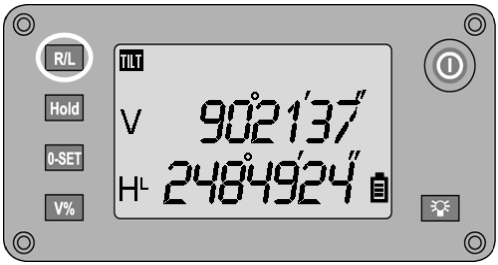
8.1 Merania pomocou vodorovného kruhu

8.1.1 Nastavenie odčítania hodnôt na vodorovnom kruhu na nulu



Odčítanie hodnôt na vodorovnom kruhu možno kedykoľvek stlačením tlačidla **0- SET** nastaviť na nulu a nastaviť tak pre vodorovný kruh referenčný alebo nulový bod.

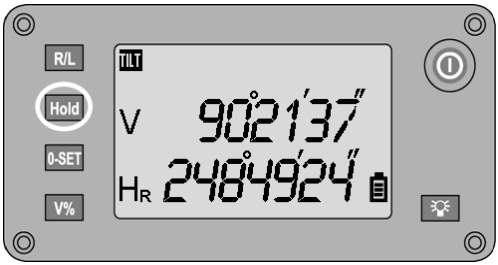
8.1.2 Zmena smeru pri meraní uhlov pomocou vodorovného kruhu



Smer merania možno pri meraní vodorovných uhlov stlačením tlačidla **R/L** prepínať medzi hodnotami: doprava (v smere pohybu hodinových ručičiek) a doľava (proti smeru pohybu hodinových ručičiek).
Na ukazovateli to indikuje symbol R pre hodnotu doprava a L pre hodnotu doľava pod písmenom H.

Pri zapnutí prístroja sa štandardne nastaví smer merania doprava, resp. v smere pohybu hodinových ručičiek.

8.1.3 Nastavenie zobrazenia vodorovného kruhu

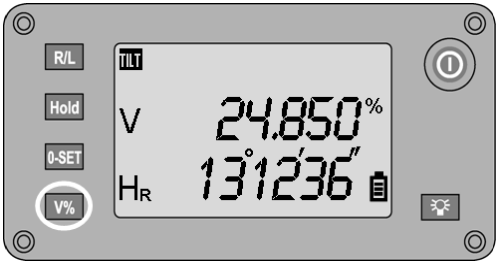


Odčítanie hodnôt na vodorovnom kruhu možno stlačením tlačidla **HOLD** pridržať, potom zamerať nový cieľ a opätovným stlačením tlačidla odčítanie hodnôt znova uvoľniť.

UPOZORNENIE
Počas pridržania odčítania hodnôt na kruhu, bliká na ukazovateli písmeno H a pod ním písmená RL.

8.2 Merania pomocou zvislého kruhu

8.2.1 Ukazovateľ zvislého sklonu



Odčítanie hodnôt na zvislom kruhu možno prepínať medzi zobrazením v stupňoch a v percentách (%).

UPOZORNENIE
Zobrazenie v percentách je aktívne len pre tento ukazovateľ.

Sklony tak možno merať, resp. vyrovnávať v %.
Meranie sklonov v % funguje len v rozsahu ± 100 %, tzn. ± 45°.
Nad, resp. pod touto hranicou nie sú možné žiadne merania a ukazovateľ teda zmizne.
Na prepínanie zobrazenia zvislého kruhu medzi stupňami a percentami stlačte tlačidlo V%.

9 Nastavenia

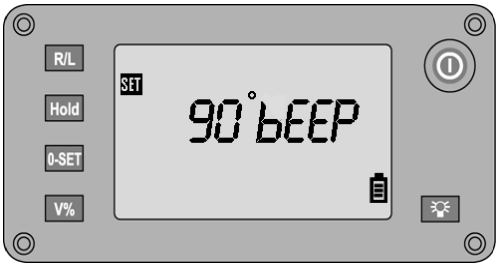
9.1 Vyvolanie ponuky nastavení

Pre zobrazenie ponuky nastavení musí byť prístroj vypnutý.

Stlačte súčasne tlačidlo **Hold** a tlačidlo **0-Set** a držte tieto tlačidlá stlačené.
Navyše stlačte tlačidlo na zapnutie a uvoľnite ho až vtedy, keď sú na ukazovateli viditeľné všetky segmenty.
Akonáhle zaznie štyrikrát pípnutie, obe tlačidlá **Hold** a **0-Set** uvoľnite.
Prístroj sa potom nachádza v režime, v ktorom možno vykonávať nastavenie.

Na prechod medzi rôznymi nastaveniami stlačte tlačidlo **Hold**.
Na prechod medzi jednotlivými parametrami jedného nastavenia stlačte tlačidlo **0-Set**.
Na potvrdenie vykonaných nastavení a opustenie režimu nastavenia stlačte tlačidlo **V%**.
Prístroj sa potom nachádza v normálnom prevádzkovom režime, v ktorom je možné vykonávať meranie.

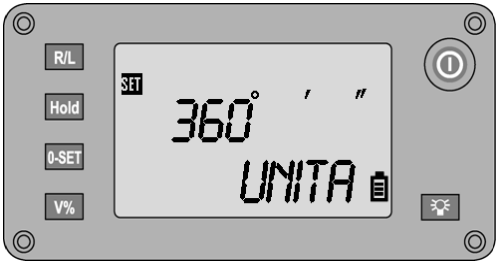
9.2 Nastavenie akustického indikátora uhla na kvadrant



Akustický indikátor na kvadrant, resp. každých 90°/100 gon

Indikátor	Zap. Ukazovateľ 90 bEEP
	Vyp. Ukazovateľ NO bEEP

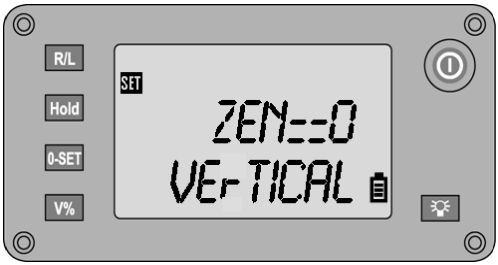
9.3 Jednotky uhlov



Zmena jednotiek uhlov pre hodnoty odčítané na kruhu

Stupne (dms)	Ukazovateľ 360° ´ “
Gon	Ukazovateľ 400 G

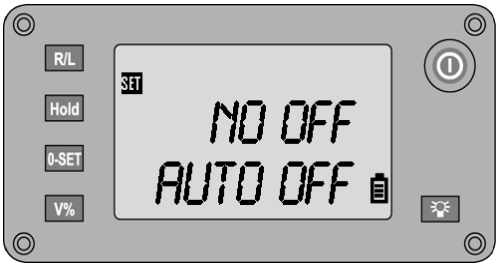
9.4 Nastavenie zenitu



Nastavenie zenitu, resp. referenčné polohy pre odčítanie hodnoty na zvislom kruhu

Zenit	pri 0° (hore) Ukazovateľ ZEN==0
	pri 90° (vzadu) Ukazovateľ ZEN==90

9.5 Zapnutie/vypnutie automatického vypínania

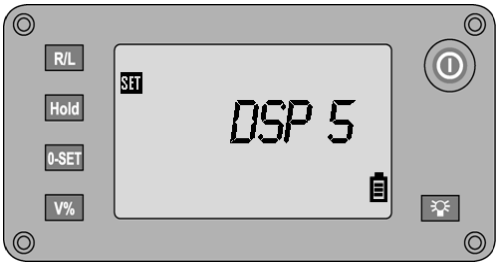


sk

Zapnutie, resp. vypnutie automatického vypínania prístroja

Možné nastavenia	Vyp. Ukazovateľ NO OFF
	Automatické vypnutie po 30 min Ukazovateľ 30 OFF

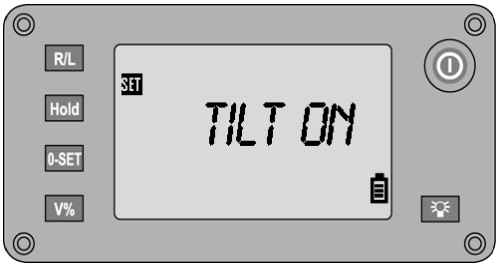
9.6 Nastavenie rozlíšenia zobrazenia systému merania uhlov



Nastavenie presnosti zobrazenia

Možné nastavenia	1″ Ukazovateľ dSP 1
	5″ Ukazovateľ dSP 5
	10″ Ukazovateľ dSP 10

9.7 Zapnutie/vypnutie kompenzátora



Zapnutie, resp. vypnutie kompenzátora

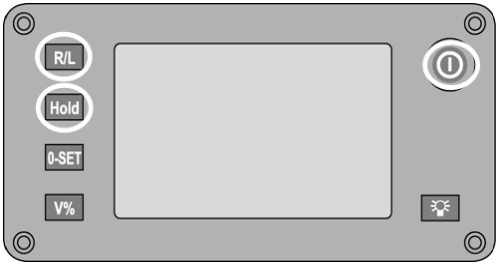
Možné nastavenia	Zap. Ukazovateľ TILT ON
	Vyp. Ukazovateľ TILT OFF

9.8 Kalibrácia/nastavenie zvislého kruhu

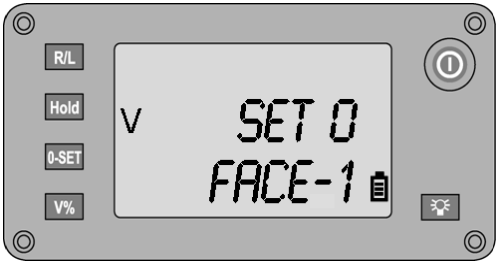
Prístroj je pri expedícii z výroby správne nastavený.
Na základe kolísania teploty, pohybov pri preprave a starnutí je možné, že sa nastavené hodnoty prístroja časom zmenia.
Preto je prístroj vybavený funkciou na kontrolu nastavených hodnôt a prípadnú opravu pomocou kalibrácie v teréne.
Na tento účel sa prístroj nainštaluje pomocou kvalitného statívu a použije sa dobre viditeľný, presne identifikovateľný cieľ v rozmedzí ±3 stupňov voči horizontále vo vzdialenosti cca 70–120 m.

9.8.1 Spustenie procesu kalibrácie

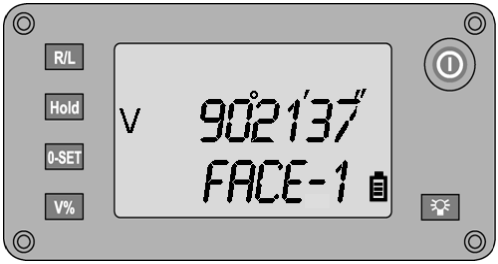
Pre spustenie kalibrácie musí byť prístroj zapnutý.



1. Držte stlačené tlačidlo **R/L** a tlačidlo **Hold** a potom stlačte tlačidlo **ZAP/VYP**.
2. Počkajte, kým sa nezobrazia všetky vlastnosti (písmená) a potom uvoľnite najprv tlačidlá **R/L** a **Hold**.

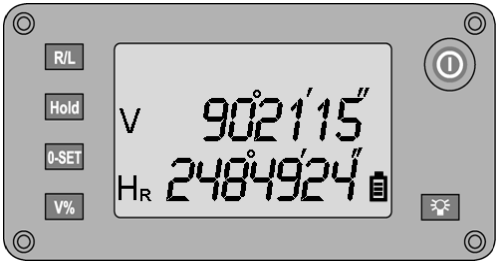


3. Presne zamierte na zvolený cieľ.



4. Počkajte, kým sa zobrazenie uhla V už nebude hýbať.
5. Potom stlačte tlačidlo **0SET**, aby ste vykonali meranie uhla v polohe 1.
   Zároveň ukazovateľ preskočí na požiadavku na meranie v polohe 2.

6. Teraz prejdite do polohy 2 a zamierte na zvolený cieľ v polohe 2.



7. Stlačte tlačidlo **0SET**, aby ste vykonali meranie uhla v polohe 2.
   Po druhom meraní sa vypočíta oprava pre zvislý kruh a uloží sa do internej pamäte. Zobrazia sa aktuálne uhly.
8. Pre istotu ešte raz zmerajte cieľ v oboch polohách.
   UPOZORNENIE Zvislý kruh je správne korigovaný vtedy, keď je súčet oboch uhlov V (poloha 1 + poloha 2) 360°.

10 Kalibrácia a nastavenie

10.1 Kalibračný servis Hilti

Prístroje odporúčame nechať pravidelne kontrolovať v kalibračnom servise Hilti, aby sa mohla zaistiť ich spoľahlivosť podľa noriem a právnych predpisov.
Kalibračný servis Hilti je vám kedykoľvek k dispozícii; kalibráciu odporúčame nechať vykonať minimálne raz za rok.
V kalibračnom servise sa potvrdí, že parametre kontrolovaného prístroja v deň kontroly zodpovedajú technickým údajom v návode na obsluhu.
Pri odchýlkach od údajov výrobcu sa používané meracie prístroje opäť nanovo nastavia.
Po rektifikácii a kontrole sa na prístroj upevní kalibračný štítok a vystaví sa certifikát o kalibrácii, ktorý písomne potvrdzuje, že prístroj pracuje v rozsahu údajov výrobcu.
Certifikáty o kalibrácii sa vždy požadujú od firiem, ktoré sú certifikované podľa normy ISO 900X. Ďalšie informácie vám radi poskytnú vo vašom najbližšom zastúpení spoločnosti Hilti.

11 Údržba a ošetrovanie

UPOZORNENIE
Poškodené diely dajte vymeniť v servise firmy Hilti.

11.1 Čistenie a sušenie

Zo skla vyfúkajte prach.
POZOR
Nedotýkajte sa skla prstami.

Prístroj čistite len čistou, mäkkou utierkou. V prípade potreby ju navlhčite čistým alkoholom alebo vodou.
POZOR
Nepoužívajte iné kvapaliny, než alkohol a vodu. Mohli by poškodiť plastové diely.

UPOZORNENIE
Poškodené diely dajte vymeniť.

11.2 Skladovanie

UPOZORNENIE
Prístroj neskladujte vo vlhkom stave. Pred uložením a skladovaním ho nechajte uschnúť.

UPOZORNENIE
Pred skladovaním prístroj, prepravné puzdro a príslušenstvo vždy vyčistite.

UPOZORNENIE
Po dlhšom skladovaní alebo preprave vášho vybavenia vykonajte pred použitím kontrolné meranie.

POZOR
Pokiaľ prístroj dlhší čas nepoužívate, akumulátor vyberte. Vytekajúce batérie/akumulátory môžu prístroj poškodiť.

UPOZORNENIE
Pri skladovaní vybavenia dbajte na stanovené hraničné hodnoty teploty, hlavne v zime a v lete, predovšetkým ak máte vybavenie uložené vo vnútornom priestore vozidla (-30 °C až +70 °C (-22 °F až +158 °F)).

11.3 Preprava

POZOR
Pri odosielaní prístroja musíte izolovať jeho akumulátor, alebo ho musíte z prístroja odstrániť. Vytekajúce batérie/akumulátory môžu prístroj poškodiť.

Na prepravu alebo zasielanie vybavenia používajte prepravný kartón Hilti alebo obal s obdobnou kvalitou.

12 Poruchy a ich odstraňovanie

Porucha	Možná príčina	Odstránenie
Prístroj sa nedá zapnúť.	Nie je prívod elektrického prúdu.	Predpísaným spôsobom nabite akumulátor.
E01	Chyba výpočtu, ak sa pri zameriavaní ukazovateľ nameranej hodnoty neustále mení.	Nevyhnutná oprava.
TOO FAST	Teleskop sa pre zvislý snímač otáča príliš rýchlo.	Otáčajte pomalšie.

UPOZORNENIE
Pokiaľ nemožno chyby odstrániť pomocou uvedených opatrení, je potrebné poslať prístroj do servisného strediska Hilti.

13 Likvidácia

VÝSTRAHA
Pri neodbornej likvidácii vybavenia môže dôjsť k nasledujúcim efektom:
Pri spaľovaní plastových dielcov vznikajú jedovaté plyny, ktoré môžu ohrozovať zdravie.
Batérie/akumulátory môžu pri poškodení alebo pri silnom zahriatí explodovať a tým spôsobiť otravy, popálenia, poleptania kyselinami alebo znečistiť životné prostredie.
Pri nedbalej likvidácii umožňujete neodborné použitie vybavenia nepovolanými osobami. Pritom môžete ťažko zraniť seba a tretiu osobu, alebo znečistiť životné prostredie.
Ak chcete prístroj recyklovať sami: Pokiaľ je to možné bez špeciálneho nástroja, prístroj rozmontujte.

Výrobky Hilti sú vyrobené prevažne z recyklovateľných materiálov. Predpokladom na opakované využitie recyklovateľných materiálov je ich správna separácia. V mnohých krajinách je spoločnosť Hilti už pripravená prevziať vaše staré výrobky na recykláciu. Informujte sa v zákazníckom stredisku spoločnosti Hilti alebo u vášho predajcu.

Jednotlivé časti oddeľte nasledovne:

Stavebný prvok/stav. skupina	Hlavný pracovný materiál	Zhodnotenie
Kryt	Plast	Recyklácia plastov, kovový odpad
Spínače	Plast	Recyklácia plastov
Skrutky, malé súčasti	Oceľ, hliník, magnety	Staré kovy
Elektronika	Rôzne	Stará elektronika
Batérie/akumulátory	Alkalické mangánové batérie	Národné predpisy
Taška na prístroj	Syntetická tkanina	Recyklácia plastov

sk

Iba pre krajiny EÚ

Elektronické meracie prístroje neodhadzujte do domového odpadu!

Podľa európskej smernice o opotrebovaných elektrických a elektronických zariadeniach v znení národných predpisov sa opotrebované elektrické zariadenia/náradie/prístroje a použité akumulátory musia podrobiť separovaniu a ekologickej recyklácii.

Akumulátory likvidujte v súlade s národnými predpismi. Pomáhajte prosím chrániť životné prostredie.

14 Záruka výrobcu na prístroje

Hilti ručí, že dodaný výrobok je bezchybný z hľadiska použitého materiálu a technologického postupu výroby. Táto záruka platí iba za predpokladu, že výrobok sa správne používa a obsluhuje, ošetruje a čistí v súlade s návodom na používanie Hilti a že je zaručená technická jednotnosť, t. j. že s výrobkom sa používa iba originálny spotrebný materiál, príslušenstvo a náhradné diely Hilti.

Táto záruka zahŕňa bezplatnú opravu alebo bezplatnú výmenu chybných častí počas celej životnosti výrobku. Časti, podliehajúce normálnemu opotrebovaniu, do tejto záruky nespadajú.

Uplatňovanie ďalších nárokov je vylúčené, pokiaľ takéto vylúčenie nie je v rozpore s národnými predpismi.

Hilti neručí najmä za priame alebo nepriame poruchy alebo z nich vyplývajúce následné škody, straty alebo náklady v súvislosti s používaním alebo z dôvodov nemožnosti používania výrobku na akýkoľvek účel. Implicitné záruky predajnosti alebo vhodnosti použitia na konkrétny účel sú vylúčené.

Výrobok alebo jeho časti po zistení poruchy neodkladne odošlite na opravu alebo výmenu príslušnej obchodnej organizácii Hilti.

Záruka zahŕňa všetky záručné záväzky zo strany spoločnosti Hilti a nahrádza všetky predchádzajúce alebo súčasné vyhlásenia, písomné alebo ústne dohovory, týkajúce sa záruky.

15 Upozornenie FCC (platné USA) / upozornenie IC (platné v Kanade)

POZOR
Tento prístroj v testoch dodržal hraničné hodnoty, ktoré sú stanovené v odseku 15 ustanovení FCC (elektromagnetická a rádiová interferencia) pre digitálne prístroje triedy B. Tieto hraničné hodnoty predstavujú pre inštaláciu v obývaných oblastiach dostatočnú ochranu pred rušivým vyžarovaním. Prístroje tohto druhu generujú a používajú rádiové frekvencie a môžu ich aj vyžarovať. Preto, ak nie sú inštalované a nepoužívajú sa v súlade s pokynmi, môžu spôsobovať rušenie príjmu rádiového signálu.

Nemožno však zaručiť, že pri určitých inštaláciách nedôjde k rušeniu. Ak tento prístroj spôsobuje rušenie príjmu rádiového alebo televízneho signálu, čo možno zistiť vypnutím a opätovným zapnutím prístroja, odporúčame používateľovi odstrániť rušenie pomocou nasledujúcich opatrení:

Nanovo nastaviť alebo premiestniť prijímaciu anténu.

Zväčšiť vzdialenosť medzi prístrojom a prijímačom.

Požiadajte o pomoc vášho predajcu alebo skúseného rádiotechnika a televízneho technika.

UPOZORNENIE
Zmeny a úpravy, ktoré nie sú výslovne povolené spoločnosťou Hilti, môžu obmedziť práva používateľa na uvedenie prístroja do prevádzky.

16 Vyhlásenie o zhode ES (originál)

Označenie:	Teodolit
Typové označenie:	POT 10
Generácia:	01
Rok výroby:	2010

Na vlastnú zodpovednosť vyhlasujeme, že tento výrobok je v súlade s nasledujúcimi smernicami a normami: 2011/65/EÚ, 2006/95/EG, 2004/108/EG.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Technická dokumentácia u:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

sk

Index

A

Akumulátor
- vloženie do prístroja 283, 292
Akumulátor POA 80 . . . . . 284, 289, 292
Automatické vypínanie
zapnutie/vypnutie 283, 296

E

E01 299

I

Indikácia sklonu
zvisle 283, 294
Indikátor uhla 283, 295
Inštalácia prístroja 283, 292
na rúrku s laserovou olovnicou 283, 293

J

Jednoosový kompenzátor 282, 287

Jednotky uhlov 283, 295

K

Kalibrácia 283, 297
nastavenie 283, 297
Kalibračný servis 283, 299
Kompenzátor
zapnutie/vypnutie 283, 297
Kontrola funkcie 283, 292

M

Meranie uhlov
Vodorovný kruh 283, 293

N

Nabíjačka POA 82 . . . . . 284, 289, 292
Nastavenie
kalibrácia 283, 297
Nastavovacia súprava 284

O

Odčítanie hodnôt na vodorovnom kruhu 283, 293
Ovládací panel 282, 287

P

Polohy ďalekohľadu 282, 286
Ponuka nastavení 283, 294
Princíp merania 282, 287
Prístroj
inštalácia 283, 293

S

Sieťový adaptér POA 81 . . . . . 284, 289, 292
Statív PUA 35 289
Stavebné osi 282, 284
Systém merania uhlov 282-283, 287, 296

T

TOO FAST 299

V

Vodorovný kruh
Meranie uhlov 283, 293

Z

Zenit 283, 296
Zobrazenie vodorovného kruhu 283, 294

ORIGINÁLNÍ NÁVOD K OBSLUZE

Teodolit POT 10

Před uvedením do provozu si bezpodmínečně přečtěte návod k obsluze.

Tento návod k obsluze ukládejte vždy u přístroje.

Jiným osobám předávejte přístroj pouze s návodem k obsluze.

1 Čísla vždy odkazují na vyobrazení. Vyobrazení k textu najdete na rozkládacích stránkách. Při studiu návodu k obsluze mějte tyto stránky otevřené.
V textu tohoto návodu k obsluze znamená "přístroj" vždy teodolit POT 10.

Přístroj zepředu 1

(1) Prostor pro akumulátor s uzavíracím šroubem
(3) Aretace trojnožky
(10) Vyznačení klopné osy
(11) Pohon, vodorovný kruh, svěrací šroub a jemný pohon
(12) Stavěcí šroub trojnožky
(13) Trojnožka
(14) Kryt laserové olovnice
(15) Objektiv
(16) Transportní rukojeť

Přístroj zezadu 2

(2) Stavěcí šroub trojnožky
(4) Ovládací panel s displejem
(5) Zaostřovací kolečko
(6) Okulár
(7) Trubicová libela
(8) Průzor
(9) Pohon, svislý kruh, svěrací šroub a jemný pohon

Obsah

CS

1 Všeobecné pokyny ... 305
1.1 Signální slova a jejich význam ... 305
1.2 Vysvětlení piktogramů a další upozornění ... 305
2 Popis ... 305
2.1 Popis přístroje ... 305
2.2 Obsah dodávky se standardním vybavením ... 305
3 Popis přístroje ... 305
3.1 Všeobecné pojmy ... 305
3.1.1 Stavební osy ... 305
3.1.2 Specifické odborné pojmy ... 306
3.2 Polohy dalekohledu 4 3 ... 307
3.3 Pojmy a jejich popis ... 307
3.4 Systém měření úhlů ... 308
3.4.1 Princip měření ... 308
3.4.2 Jednoosý kompenzátor 5 ... 308
3.5 Ovládací panel ... 308
4 Nářadí, příslušenství ... 310
5 Technické údaje ... 310
6 Bezpečnostní pokyny ... 311
6.1 Základní bezpečnostní pokyny ... 311
6.2 Nesprávné použití ... 311
6.3 Správné uspořádání pracoviště ... 312

6.4 Elektromagnetická kompatibilita ... 312
6.4.1 Klasifikace laseru ... 312
6.5 Všeobecná bezpečnostní opatření ... 312
6.6 Transport ... 312
7 Uvedení do provozu ... 313
7.1 Nabíjení akumulátoru ... 313
7.2 Vložení akumulátoru do přístroje 6 ... 313
7.3 Inicializace svislého kruhu 7 ... 313
7.4 Kontrola funkce ... 313
7.5 Instalace přístroje ... 313
7.5.1 Instalace nad určitým bodem na zemi ... 313
7.5.2 Instalace přístroje 8 ... 314
7.5.3 Instalace nad trubky pomocí laserové olovnice 9 ... 314
8 Obsluha ... 314
8.1 Měření pomocí vodorovného kruhu ... 314
8.1.1 Nastavení odečítání hodnot na vodorovném kruhu na nulu ... 314
8.1.2 Změna směru při měření úhlů pomocí vodorovného kruhu ... 314
8.1.3 Nastavení zobrazení vodorovného kruhu ... 315
8.2 Měření pomocí svislého kruhu ... 315
8.2.1 Ukazatel svislého sklonu ... 315
9 Nastavení ... 315
9.1 Vyvolání nabídky nastavení ... 315
9.2 Nastavení akustického indikátoru úhlu na kvadrant ... 316
9.3 Jednotky úhlů ... 316
9.4 Nastavení zenitu ... 317
9.5 Zapnutí/vypnutí automatického vypnutí ... 317
9.6 Zobrazení systému měření úhlů - nastavení rozlišení ... 317
9.7 Zapnutí/vypnutí kompenzátoru ... 318
9.8 Kalibrace/seřízení svislého kruhu ... 318
9.8.1 Spuštění procesu kalibrace ... 318
10 Kalibrace a seřízení ... 320
10.1 Kalibrační servis Hilti ... 320
11 Čistění a údržba ... 320
11.1 Čištění a sušení ... 320
11.2 Skladování ... 320
11.3 Transport ... 320
12 Odstraňování závad ... 320
13 Likvidace ... 321
14 Záruka výrobce ... 321
15 Upozornění FCC (platné v USA) / upozornění IC (platné v Kanadě) ... 322
16 Prohlášení o shodě ES (originál) ... 322

1 Všeobecné pokyny

1.1 Signální slova a jejich význam

NEBEZPEČÍ
Používá se k upozornění na bezprostřední nebezpečí, které by mohlo vést k těžkému poranění nebo k úmrtí.

VÝSTRAHA
Používá se k upozornění na potenciálně nebezpečnou situaci, která může vést k těžkým poraněním nebo k úmrtí.

POZOR
Používá se k upozornění na potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla vést k lehkým poraněním nebo k věcným škodám.

UPOZORNĚNÍ
Pokyny k používání a ostatní užitečné informace.

1.2 Vysvětlení piktogramů a další upozornění

Symboly

Před použitím čtěte návod k obsluze

Obecné varování

Symboly třídy laseru II / class 2

Laserová třída 2 podle EN 60825-1:2003

Laser Class II

2 Popis

2.1 Popis přístroje

Teodolit Hilti POT 10 je určený pro měření vodorovných a svislých úhlů, měření úhlů 90°, měření sklonů v %, vyrovnávání stavebních os na delší vzdálenosti (až 200 m) a pro přenášení stavebních os na více podlaží.
Přístroj je vybavený vodorovným a svislým kruhem s digitálním členěním a elektronickou libelou (jednoosý kompenzátor) pro přesné svislé úhly a měření sklonů.

2.2 Obsah dodávky se standardním vybavením

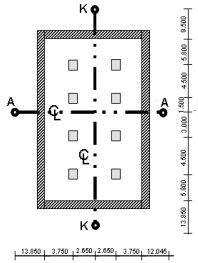
- 1 Teodolit
- 1 Síťový adaptér včetně kabelu pro nabíječku
- 1 Nabíječka
- 1 Akumulátor typu Li-Ion 3,8 V 5 200 mAh
- 1 Seřizovací souprava
- 1 Návod k obsluze
- 1 Kufr Hilti

CS

3 Popis přístroje

3.1 Všeobecné pojmy

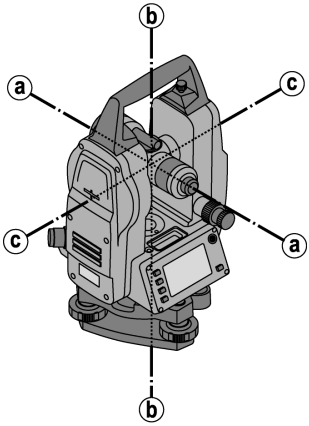
3.1.1 Stavební osy



Před zahájením stavby obvykle vyznačí geodetická společnost nejprve v místě stavby a v jejím okolí výškové značky a stavební osy.
U každé stavební osy se na zemi vyznačí dva konce.
Podle těchto značek se umisťují jednotlivé stavební prvky. U větších budov existuje množství stavebních os.

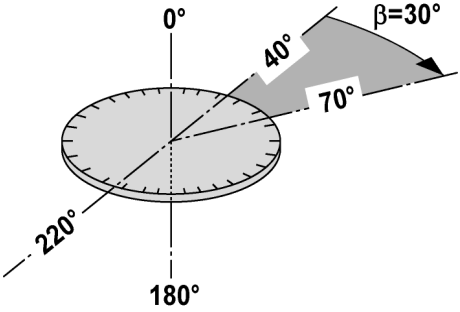
3.1.2 Specifické odborné pojmy

Osy přístroje



a	Záměrná osa
b	Svislá osa
c	Klopná osa

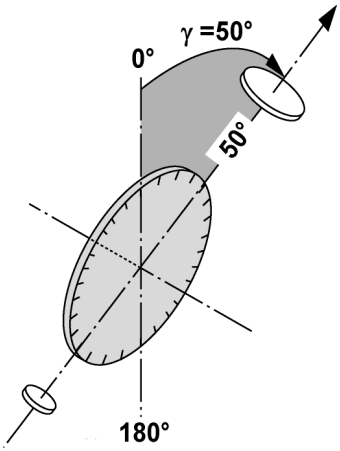
Vodorovný kruh/vodorovný úhel



Z naměřených hodnot odečtených na vodorovném kruhu 70° k jednomu cíli a 40° k druhému cíli lze vypočítat svíraný úhel 70° - 40° = 30°.

CS

Svislý kruh/svislý úhel



Tím, že svislý kruh lze vyrovnat na 0° ke směru gravitace nebo 0° k vodorovnému směru, jsou zde úhly v podstatě určeny směrem gravitace.

3.2 Polohy dalekohledu 4 3

Aby bylo možné odečtené hodnoty na vodorovném kruhu správně přiřadit ke svislému úhlu, hovoříme o polohách dalekohledu. Tzn. že podle směru dalekohledu vůči ovládacímu panelu lze určit, ve které "poloze" se měřilo.

Pokud se na přístroj díváte z tohoto pohledu, označuje se tato poloha jako poloha dalekohledu 1. 4
Pokud se na přístroj díváte z tohoto pohledu, označuje se tato poloha jako poloha dalekohledu 2. 3

CS

3.3 Pojmy a jejich popis

Záměrná osa	Linie procházející nitkovým křížem a středem objektivu (osa dalekohledu).
Klopná osa	Osa otáčení dalekohledu.
Svislá osa	Osa otáčení celého přístroje.
Zenit	Zenit je směr zemské přitažlivosti nahoru.
Horizont	Horizont je směr kolmý k zemské přitažlivosti – všeobecně se označuje jako horizontální (vodorovný).
Nadir	Nadir je směr zemské přitažlivosti dolů.
Svislý kruh	Jako svislý kruh se vyznačuje kruh pro odečítání úhlů, jehož hodnoty se mění, když se dalekohled pohybuje nahoru nebo dolů.
Svislý směr	Jako svislý směr se označuje odečtená hodnota na svislém kruhu.
Svislý úhel	Svislý úhel je hodnota odečtená na svislém kruhu. Svislý kruh se většinou vyrovnává ve směru zemské přitažlivosti pomocí kompenzátoru, odečtením "nulové hodnoty" v zenitu.
Výškové úhly	U výškových úhlů je "nula" určena horizontem, kladné jsou směrem nahoru a záporné dolů.
Vodorovný kruh	Jako vodorovný kruh se označuje kruh pro odečítání úhlů, jehož hodnoty se mění, když se přístroj otáčí.
Vodorovný směr	Jako vodorovný směr se označuje odečtená hodnota na vodorovném kruhu.
Vodorovný úhel	Vodorovný úhel je dán rozdílem dvou odečtených hodnot na vodorovném kruhu, ale často se jako úhel označuje hodnota odečtená na kruhu.

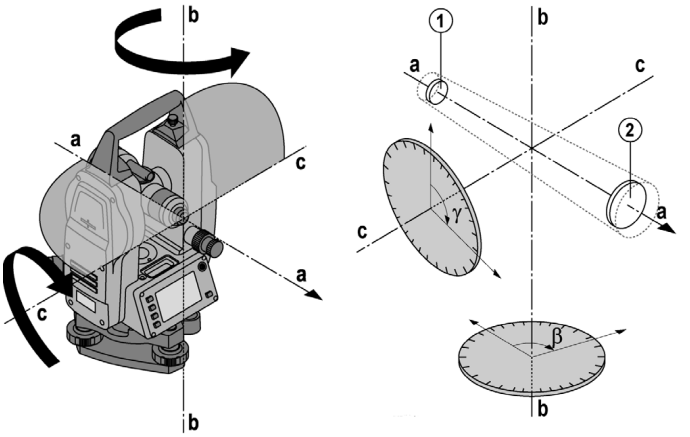
Alhidáda	Alhidáda je otočná prostřední část teodolitu. Součástí této části bývají normálně ovládací panel, libely pro vyrovnání do horizontální polohy a uvnitř vodorovný kruh.
Trojnožka	Přístroj stojí na trojnožce, kterou lze upevnit např. na stativ. Trojnožka má tři dosedací body, které lze svisle nastavovat pomocí stavěcích šroubů.
Stanice přístroje	Místo, na kterém je přístroj nainstalovaný - většinou nad vyznačeným bodem na zemi.

3.4 Systém měření úhlů

Odečítání hodnot pro svislé a vodorovné měření probíhá elektronicky.

3.4.1 Princip měření

Přístroj určuje hodnoty, které se odečítají na kruhu.
Svíraný úhel je daný rozdílem dvou hodnot odečtených na kruhu.



CS

3.4.2 Jednoosý kompenzátor 5

Pomocí elektronické libely (kompenzátoru) se upraví sklon přístroje ve směru dalekohledu.
Tím je zajištěno, že se svislé úhly a sklony vždy vztahují k vertikále, resp. horizontále.
Jednoosý kompenzátor měří s vysokou přesností sklon přístroje ve směru dalekohledu, tzn. v záměrném směru.
Tím je zaručeno, že zbytkový sklon nemá vliv na měření svislých úhlů, resp. na sklon.

3.5 Ovládací panel

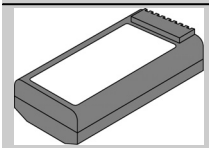
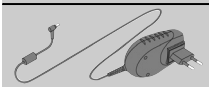
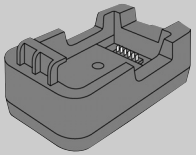
Ovládací panel má celkem 6 tlačítek, která jsou potištěná symboly, a displej.

	Zapnutí/vypnutí přístroje.
	Zapnutí/vypnutí osvětlení pozadí.
	Změna směru pro měření úhlů pomocí vodorovného kruhu.
	Přidržení aktuálního zobrazení vodorovného kruhu.
	Nastavení aktuálního vodorovného úhlu na "0".
	Přepínání zobrazení svislého kruhu mezi stupni a procenty.
	Symbol baterie pro indikaci stavu nabití.
	Čím plnější je symbol baterie, tím je akumulátor nabitější. Když je akumulátor úplně vybitý, zmizí poslední sloupec, a tedy celý symbol baterie. Potom už není k dispozici žádná energie pro měření.
V	Aktuální zobrazení svislého kruhu
H	Aktuální zobrazení vodorovného kruhu.
R nebo L	Zobrazení aktuálního směru měření pomocí vodorovného kruhu vpravo, resp. ve směru hodinových ručiček, nebo vlevo, resp. proti směru hodinových ručiček.

CS

4 Nářadí, příslušenství

Napájení

Obrázek	Označení
	Akumulátor POA 80
	Síťový adaptér POA 81
	Nabíječka POA 82

Stativ

Obrázek	Označení
	Stativ PUA 35

CS

5 Technické údaje

Technické změny vyhrazeny!

Dalekohled

Zvětšení dalekohledu	30x
Nejkratší záměrná vzdálenost	1,5 m (4,9 ft)
Zorné pole dalekohledu	1° 30': 2,6 m / 100 m (7,9 ft / 300 ft)
Otvor objektivu	45 mm

Kompenzátor

Typ	1 osa, kapalina
Pracovní rozsah	±3’
Přesnost	5"

Měření úhlů

Přesnost POT 10 (DIN 18723)	5"
Systém snímání úhlů	V (inkrementální)
Systém snímání úhlů	Hz (absolutní)

Laserová olovnice

Přesnost	1,5 mm na 1,5 m (1/16 na 3 ft)
Výkon	< 1 mW
Třída laseru	Class 2

Displej

Typ	Segmentové zobrazení
Osvětlení	1stupňové

Trubicová libela

Trubicová libela	30″ / 2 mm

Třída ochrany IP

Třída	IP 55

Závit stativu

Závit trojnožky	5/8''

Akumulátor POA 80

Typ	Lithium-iontový
Jmenovité napětí	3,8 V
Doba nabíjení	4 h

Teplota

Provozní teplota	-20...+50 °C (-4 °F ...+122 °F)
Skladovací teplota	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

Rozměry a hmotnost

Rozměry	164 mm x 154 mm x 340 mm
Hmotnost	4,6 kg

Jednotky úhlů	DMS, GON

CS

6 Bezpečnostní pokyny

6.1 Základní bezpečnostní pokyny

Vedle technických bezpečnostních pokynů uvedených v jednotlivých kapitolách tohoto návodu k obsluze je nutno vždy striktně dodržovat následující ustanovení.

6.2 Nesprávné použití

Přístroj a jeho pomocné prostředky mohou být nebezpečné, když s nimi neodborně zachází nevyškolený personál, nebo když se nepoužívají v souladu s určeným účelem.

a) **Přístroj nikdy nepoužívejte bez dodržování příslušných instrukcí nebo bez přečtení tohoto návodu.**
b) **Nevyřazujte z činnosti žádná bezpečnostní zařízení a neodstraňujte informační a výstražné štítky.**
c) Přístroj dávejte opravovat pouze do servisních středisek Hilti. **Při neodborném otvírání přístroje může**

vzniknout laserové záření, které přesahuje třídu 2.

d) Úpravy nebo změny na přístroji nejsou dovoleny.
e) Používejte pouze originální příslušenství a přídavná zařízení firmy Hilti, abyste předešli nebezpečí poranění.
f) **Přístroj nepoužívejte ve výbušném prostředí.**
g) K čištění používejte pouze čisté a měkké hadry. Pokud je to nutné, můžete je mírně navlhčit čistým alkoholem.
h) **Laserové přístroje nenechávejte v dosahu dětí.**
i) Nemiřte přístrojem proti slunci, ani jiným silným světelným zdrojům.
j) Přístroj nepoužívejte jako nivelační přístroj.
k) Před důležitým měřením, po pádu nebo po působení jiných mechanických vlivů přístroj přezkoušejte.

6.3 Správné uspořádání pracoviště

a) Dodržujte specifické předpisy pro prevenci úrazů platné v dané zemi.
b) Je třeba přístroj chránit před tvrdými nárazy a silnými otřesy.
c) Silné kolísání teploty způsobí zamlžení objektivu. Proto by se měl přístroj před použitím bezpodmínečně nechat aklimatizovat.
d) Přístroj by se neměl po delší dobu vystavovat prudkému slunci.
e) Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte akumulátor. Kapalina vyteklá z baterií/akumulátorů může přístroj poškodit.
f) Po použití byste měli přístroj v suchém stavu uložit do kufru.
g) Libely by se měly v pravidelných intervalech kontrolovat otočením a případně nechat seřídit.

6.4 Elektromagnetická kompatibilita

Ačkoli přístroj splňuje přísné požadavky příslušných směrnic, nemůže firma Hilti vyloučit možnost, že přístroj
- bude rušit jiné přístroje (např. navigační zařízení letadel) nebo
- bude rušený silným zářením, což může vést k chybným operacím.

V těchto případech, nebo máte-li nějaké pochybnosti, proveďte kontrolní měření.

6.4.1 Klasifikace laseru

Laserová olovnice přístroje odpovídá třídě laseru 2, podle normy IEC825-1 / EN60825-01:2008 a třídě II podle CFR 21 § 1040 (FDA). Oko je při náhodném, krátkodobém pohledu do laserového záření chráněno zavíracím reflexem očního víčka. Tento ochranný reflex víčka mohou však negativně ovlivnit léky, alkohol nebo drogy. Přístroje se smějí používat bez dalších ochranných opatření. Přesto se nedoporučuje dívat se přímo do světelného zdroje, tak jako do slunce. Laserový paprsek nemiřte proti osobám.

6.5 Všeobecná bezpečnostní opatření

a) **Před použitím přístroj zkontrolujte, zda není poškozený.** Pokud je poškozený, svěřte jeho opravu servisnímu středisku Hilti.
b) **Po pádu nebo působení jiného mechanického vlivu zkontrolujte přesnost přístroje.**
c) **Když přenášíte přístroj z chladného prostředí do teplejšího nebo naopak, nechte ho před použitím aklimatizovat.**
d) **Při použití se stativy zajistěte, aby byl přístroj pevně našroubovaný a aby stativ stál spolehlivě a pevně na zemi.**
e) **Udržujte výstupní okénko laseru čisté, abyste zabránili chybnému měření.**
f) **Ačkoliv je přístroj konstruován pro používání v nepříznivých podmínkách na staveništi, měli byste s ním zacházet opatrně, podobně jako s jinými optickými a elektrickými přístroji (dalekohled, brýle, fotoaparát).**
g) **Přestože je přístroj chráněný proti vlhkosti, před uložením do transportního pouzdra jej do sucha otřete.**
h) **Z bezpečnostních důvodů překontrolujte dříve nastavené hodnoty, resp. dřívější nastavení přístroje.**
i) **Při vyrovnávání přístroje pomocí krabicové libely se na přístroj dívejte šikmo.**
j) **Kryt prostoru pro akumulátor pečlivě zajistěte, aby akumulátor nemohl vypadnout nebo aby nemohl vzniknout kontakt, v důsledku kterého by se přístroj mohl neúmyslně vypnout a důsledkem toho by mohlo dojít ke ztrátě údajů.**

6.6 Transport

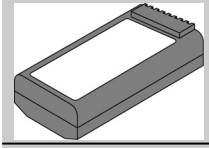
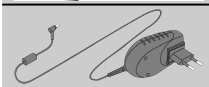
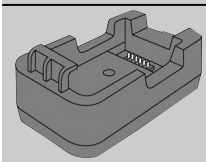
Při zasílání přístroje akumulátor izolujte nebo vyjměte z přístroje. Kapalina vyteklá z baterií/akumulátorů může přístroj poškodit.
Aby nedocházelo k poškozování životního prostředí, musíte se při likvidaci přístroje a akumulátoru řídit platnými místními předpisy.
V případě pochybností kontaktujte výrobce.

7 Uvedení do provozu

7.1 Nabíjení akumulátoru

Po vybalení přístroje vyjměte z pouzdra nejprve síťový adaptér, nabíječku a akumulátor.

Nechte akumulátor nabíjet cca 4 hodiny.

Obrázek	Označení
	Akumulátor POA 80
	Síťový adaptér POA 81
	Nabíječka POA 82

7.2 Vložení akumulátoru do přístroje 6

Nabitý akumulátor vložte do přístroje konektorem směrem do přístroje a dolů.
Pečlivě zajistěte kryt prostoru pro akumulátor.

7.3 Inicializace svislého kruhu 7

CS

Po nainstalování přístroje podle výše popsaného postupu je nutné inicializovat svislý kruh přístroje.

Otáčejte teleskopem pomalu okolo klopné osy (c), dokud se nezobrazí ukazatel úhlu pro svislé měření.

7.4 Kontrola funkce

UPOZORNĚNÍ
Než se začne přístroj točit okolo alhidády, zkontrolujte, zda jsou povolené svěrací šrouby.

Boční pohony pro svislý a vodorovný směr pracují jako jemné pohony, které je předem potřeba upevnit.
Nejprve na začátku a poté v pravidelných intervalech zkontrolujte funkci přístroje podle následujících kritérií:

1. Povolte svěrací šrouby.
2. Zkontrolujte hladký chod otáčením přístroje rukou opatrně doleva a doprava a pohybováním dalekohledu nahoru a dolů.
3. Upevněte boční pohon a svislý pohon a opatrně otáčejte bočním pohonem pro horizontálu a vertikálu oběma směry.
4. Otočte zaostřovací kolečko úplně doleva.
5. Podívejte se do dalekohledu a pomocí kolečka okuláru zaostřete nitkový kříž.
6. Zkontrolujte směr obou průzorů na dalekohledu, zda se shoduje se směrem nitkového kříže.
7. Zkontrolujte pevné utažení šroubů rukojeti.
8. Viz kapitola: 7.3 Inicializace svislého kruhu 7

7.5 Instalace přístroje

7.5.1 Instalace nad určitým bodem na zemi

Přístroj je vybavený laserovou olovnicí, kterou lze při zapnutém přístroji zapínat a vypínat tlačítkem pro osvětlení pozadí.

7.5.2 Instalace přístroje 8

1. Stativ postavte středem hlavy stativu přibližně nad příslušný bod na zemi.
2. Našroubujte přístroj na stativ.
3. Ručně pohybujte dvěma nohami stativu tak, aby se laserový paprsek nacházel na značce na zemi.
   UPOZORNĚNÍ Dbejte na to, aby hlava stativu byla přibližně vodorovně.
4. Poté zatlačte nohy stativu do země.
5. Zbývající odchylku laserového bodu od značky na zemi vyrovnejte pomocí stavěcích šroubů – laserový bod se nyní musí nacházet přesně na značce na zemi.
6. Prodloužením nohou stativu vyrovnejte bublinu v krabicové libele na trojnožce doprostřed.
   UPOZORNĚNÍ Provedete to prodloužením nebo zkrácením protilehlé nohy stativu proti bublině, v závislosti na tom, kterým směrem se má bublina pohnout. Je to iterativní proces a případně se musí několikrát opakovat.
7. Když je bublina krabicové libely uprostřed, nastaví se posunutím přístroje na talíři stativu laserová olovnice vystředěně na bod na zemi.
8. Poté nastavte trubicovou libelu rovnoběžně se dvěma stavěcími šrouby a nastavte bublinu doprostřed.
9. Otočte přístroj o 90° a pomocí třetího stavěcího šroubu ho nastavte doprostřed – poté přístroj znovu otočte o 90° a trubicovou libelu příp. vyrovnejte pomocí stavěcích šroubů.

7.5.3 Instalace nad trubky pomocí laserové olovnice 9

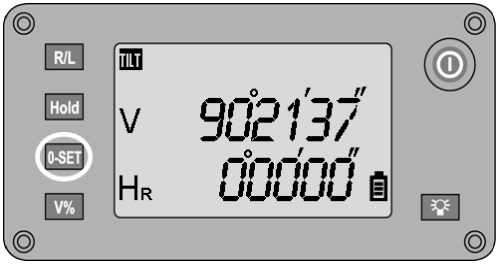
Body na zemi jsou často vyznačené trubkami.
V tom případě míří laserová olovnice do trubky, bez vizuálního kontaktu.

Aby byl laserový bod viditelný, položte na trubku papír, fólii nebo jiný mírně průhledný materiál.

8 Obsluha

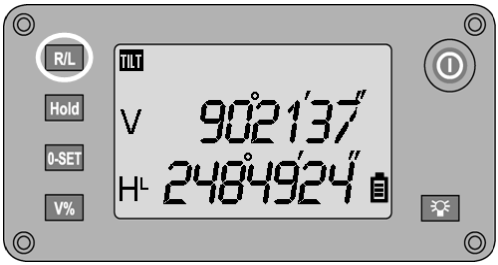
8.1 Měření pomocí vodorovného kruhu

8.1.1 Nastavení odečítání hodnot na vodorovném kruhu na nulu



Odečítání hodnot na vodorovném kruhu lze kdykoli stisknutím tlačítka **0- SET** nastavit na nulu a nastavit tak pro vodorovný kruh referenční nebo nulový bod.

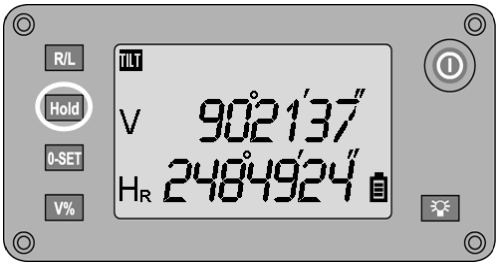
8.1.2 Změna směru při měření úhlů pomocí vodorovného kruhu



Směr měření lze při měření vodorovných úhlů stisknutím tlačítka **R/L** přepínat mezi vpravo (ve směru hodinových ručiček) a vlevo (proti směru hodinových ručiček).
Na ukazateli to indikuje R pro vpravo a L pro vlevo pod písmenem H.

Při zapnutí přístroje se standardně nastaví směr měření vpravo, resp. ve směru hodinových ručiček.

8.1.3 Nastavení zobrazení vodorovného kruhu

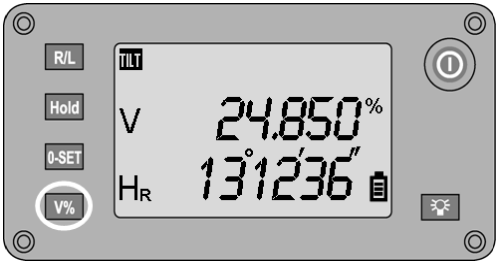


Odečítání hodnot na vodorovném kruhu lze stisknutím tlačítka **HOLD** přidržet, poté zaměřit nový cíl a opětovným stisknutím tlačítka odečítání hodnot znovu uvolnit.

UPOZORNĚNÍ
Během přidržení odečítání hodnot bliká na ukazateli písmeno H a pod ním RL.

8.2 Měření pomocí svislého kruhu

8.2.1 Ukazatel svislého sklonu



Odečítání hodnot na svislém kruhu lze přepínat mezi zobrazením ve stupních a v procentech (%).

UPOZORNĚNÍ
Zobrazení v procentech je aktivní pouze pro tento ukazatel.

Sklony tak lze měřit, resp. vyrovnávat v %.
Měření sklonů v % funguje pouze v rozsahu ± 100 %, tzn. ± 45°.
Nad, resp. pod touto hranicí nejsou možná žádná měření, a ukazatel tedy zmizí.
Pro přepínání zobrazení svislého kruhu mezi stupni a procenty stiskněte tlačítko V%.

9 Nastavení

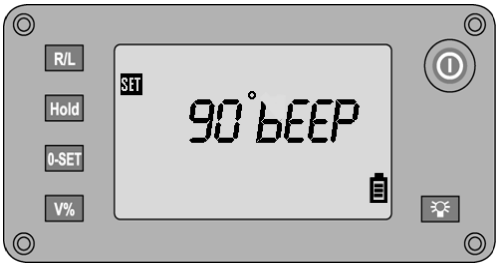
9.1 Vyvolání nabídky nastavení

Pro zobrazení nabídky nastavení musí být přístroj vypnutý.

Stiskněte současně tlačítko **Hold** a tlačítko **0-Set** a držte tato tlačítka stisknutá.
Navíc stiskněte tlačítko pro zapnutí a uvolněte ho teprve tehdy, když jsou na ukazateli vidět všechny segmenty.
Jakmile zazní čtyřikrát pípnutí, obě tlačítka **Hold** a **0-Set** uvolněte.
Přístroj se pak nachází v režimu, ve kterém lze provádět nastavení.

Pro přechod mezi různými nastaveními stiskněte tlačítko **Hold**.
Pro přechod mezi jednotlivými parametry jednoho nastavení stiskněte tlačítko **0-Set**.
Pro potvrzení provedených nastavení a opuštění režimu nastavení stiskněte tlačítko **V%**.
Přístroj se pak nachází v normálním provozním režimu, ve kterém lze provádět měření.

9.2 Nastavení akustického indikátoru úhlu na kvadrant

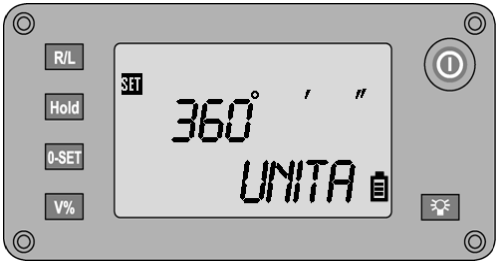


CS

Akustický indikátor úhlu na kvadrant, resp. každých 90°/100 gon

Indikátor	ZAP Ukazatel 90 bEEP
	VYP Ukazatel NO bEEP

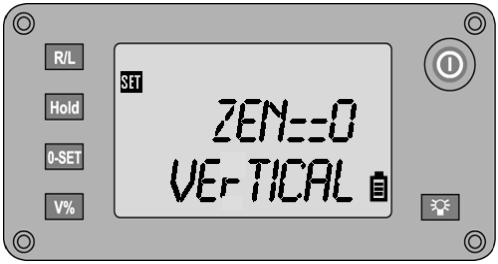
9.3 Jednotky úhlů



Změna jednotek úhlů pro hodnoty odečítané na kruhu

Stupně (dms)	Ukazatel 360° ´ “
Gon	Ukazatel 400 G

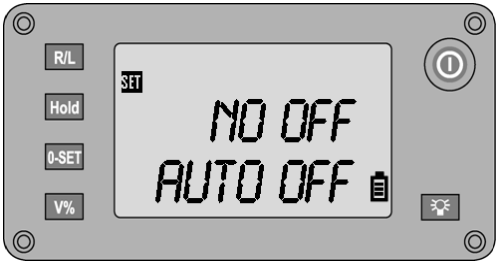
9.4 Nastavení zenitu



Nastavení zenitu, resp. referenční polohy pro odečítání hodnoty na svislém kruhu

Zenit	při 0° (nahoře) Ukazatel ZEN==0
	při 90° (vzadu) Ukazatel ZEN==90

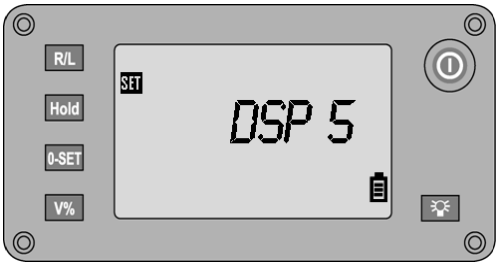
9.5 Zapnutí/vypnutí automatického vypnutí



Zapnutí, resp. vypnutí automatického vypnutí přístroje

Možná nastavení	Vyp Ukazatel NO OFF
	Automatické vypnutí po 30 min Ukazatel 30 OFF

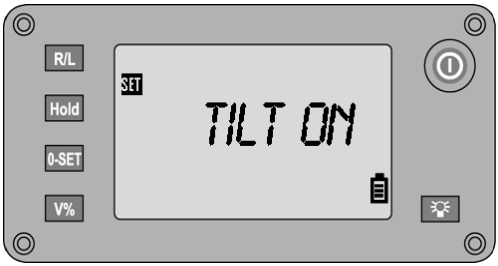
9.6 Zobrazení systému měření úhlů - nastavení rozlišení



Nastavení přesnosti zobrazení

Možná nastavení	1″ Ukazatel dSP 1
	5″ Ukazatel dSP 5
	10″ Ukazatel dSP 10

9.7 Zapnutí/vypnutí kompenzátoru



Zapnutí, resp. vypnutí kompenzátoru

Možná nastavení	Zap Ukazatel TILT ON
	Vyp Ukazatel TILT OFF

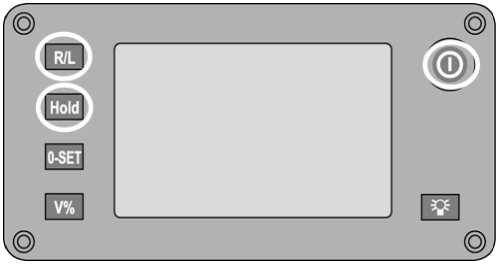
9.8 Kalibrace/seřízení svislého kruhu

CS

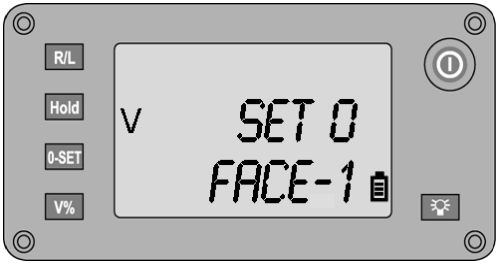
Přístroj je při expedici z výroby správně nastavený.
Na základě kolísání teploty, pohybů při přepravě a stárnutí je možné, že se nastavené hodnoty přístroje časem změní.
Proto je přístroj vybavený funkcí pro kontrolu nastavených hodnot a případnou opravu pomocí kalibrace v terénu.
Za tímto účelem se přístroj nainstaluje pomocí kvalitního stativu a použije se dobře viditelný, přesně identifikovatelný cíl v rozmezí ±3 stupňů vůči horizontále ve vzdálenosti cca 70–120 m.

9.8.1 Spuštění procesu kalibrace

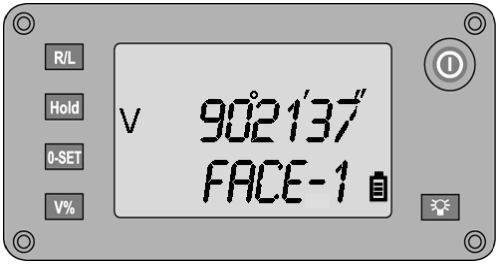
Pro spuštění kalibrace musí být přístroj zapnutý.



1. Držte stisknuté tlačítko **R/L** a tlačítko **Hold** a poté stiskněte tlačítko **ZAP/VYP**.
2. Počkejte, dokud se nezobrazí všechny znaky na displeji, a poté uvolněte nejprve tlačítka **R/L** a **Hold**.

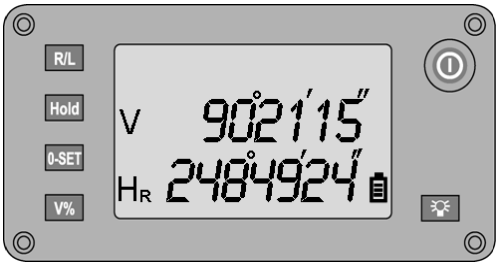


3. Přesně zaměřte zvolený cíl.



4. Počkejte, dokud se zobrazení úhlu V již nebude hýbat.
5. Poté stiskněte tlačítko **0-SET**, abyste provedli měření úhlu v poloze 1.
   Zároveň se zobrazí výzva k měření v poloze 2.

6. Nyní přejděte do polohy 2 a zaměřte zvolený cíl v poloze 2.



7. Stiskněte tlačítko **0-SET**, abyste provedli měření úhlu v poloze 2.
   Po druhém měření se vypočítá oprava pro svislý kruh a uloží se do interní paměti. Zobrazí se aktuální úhel.
8. Pro jistotu ještě jednou změřte cíl v obou polohách.
   UPOZORNĚNÍ Svislý kruh je správně korigovaný, pokud součet obou úhlů V (poloha 1 + poloha 2) je 360°.

10 Kalibrace a seřízení

10.1 Kalibrační servis Hilti

Aby bylo možno zajistit spolehlivost podle požadavků norem a zákonů, doporučujeme přístroj nechávat pravidelně kontrolovat v kalibračním servisu Hilti.
Kalibrační servis Hilti je vám k dispozici stále; doporučujeme ale servis provádět minimálně jednou za rok.
V rámci kalibračního servisu Hilti se vydává potvrzení, že specifikace zkoušeného přístroje ke dni kontroly odpovídají technickým údajům v návodu k obsluze.
V případě odchylek od údajů výrobce se použité měřicí přístroje znovu seřídí.
Po rektifikaci a kontrole se na přístroj umístí kalibrační štítek a formou certifikátu o kalibraci se potvrdí, že přístroj pracuje v rámci tolerancí uvedených výrobcem.
Kalibrační certifikáty jsou nutné pro podniky, které jsou certifikovány podle normy ISO 900X. Nejbližší zastoupení Hilti vám ochotně poskytne další informace.

11 Čistění a údržba

UPOZORNĚNÍ
Poškozené díly nechte vyměnit v servisu firmy Hilti.

11.1 Čištění a sušení

Ze skla vyfoukejte prach.
POZOR
Nedotýkejte se skla prsty.

Přístroj čistěte pouze čistým, měkkým hadrem. V případě potřeby ho navlhčete čistým alkoholem nebo vodou.
POZOR
Nepoužívejte jiné kapaliny, než alkohol a vodu. Mohly by poškodit plastové díly.

CS

UPOZORNĚNÍ
Poškozené díly nechte vyměnit.

11.2 Skladování

UPOZORNĚNÍ
Přístroj neskladujte ve vlhkém stavu. Před uložením a skladováním ho nechte oschnout.

UPOZORNĚNÍ
Před skladováním přístroj, přepravní pouzdro a příslušenství vždy očistěte.

UPOZORNĚNÍ
Před používáním po delším skladování nebo po přepravě zkontrolujte přesnost přístroje kontrolním měřením.

POZOR
Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, vyjměte akumulátor. Kapalina vyteklá z baterií/akumulátorů může přístroj poškodit.

UPOZORNĚNÍ
Při skladování vybavení dbejte na stanovené teplotní meze, obzvláště v zimě a v létě, zejména pokud máte vybavení uložené ve vnitřním prostoru vozidla (-30 °C až +70 °C (-22 °F až +158 °F)).

11.3 Transport

POZOR
Při zasílání přístroje akumulátor izolujte nebo vyjměte z přístroje. Kapalina vyteklá z baterií/akumulátorů může přístroj poškodit.

Pro přepravu nebo zasílání vybavení používejte přepravní karton Hilti nebo obal s obdobnou jakostí.

12 Odstraňování závad

Porucha	Možná příčina	Náprava
Přístroj nelze zapnout.	Není přívod elektrického proudu.	Předepsaným způsobem nabijte akumulátor.
E01	Chyba výpočtu, pokud se při zaměřování ukazatel naměřené hodnoty neustále mění.	Nutná oprava.
TOO FAST	Teleskop se pro svislý snímač otáčí příliš rychle.	Otáčejte pomaleji.

UPOZORNĚNÍ
Pokud nelze chyby odstranit pomocí uvedených opatření, je nutné poslat přístroj do servisního střediska Hilti.

13 Likvidace

VÝSTRAHA
Při nevhodné likvidaci vybavení může dojít k následujícím jevům:
Při spalování dílů z plastu vznikají jedovaté plyny, které mohou způsobit onemocnění osob.
Baterie mohou při poškození nebo při působení velmi vysokých teplot explodovat a tím způsobit otravu, popálení, poleptání kyselinami nebo znečistit životní prostředí.
Lehkovážnou likvidací umožňujete nepovolaným osobám používat vybavení nesprávným způsobem. Přitom můžete sobě a dalším osobám způsobit těžká poranění, jakož i znečistit životní prostředí.
Chcete-li přístroj sami odevzdat ve třídírně materiálů: Pokud je to možné bez speciálního nástroje, přístroj rozmontujte.

Přístroje Hilti jsou vyrobeny převážně z recyklovatelných materiálů. Předpokladem pro recyklaci materiálů je jejich řádné roztřídění. V mnoha zemích je firma Hilti již zařízena na recyklování vysloužilých výrobků. Ptejte se zákaznického servisního oddělení Hilti nebo svého obchodního zástupce.

Jednotlivé díly roztřiďte následovně:

Konstrukční díl/skupina	Hlavní materiál	Recyklace
Kryt	Plast	Recyklace plastů, kovový odpad
Spínač	Plast	Recyklace plastů
Šrouby, drobné díly	Ocel, hliník, magnety	Kovový odpad
Elektronika	Různé	Stará elektronika
Baterie/akumulátory	Alkalické manganové baterie	Národní předpisy
Transportní pouzdro	Syntetická tkanina	Recyklace plastů

Jen pro státy EU

Elektronické měřicí přístroje nevyhazujte do domovního odpadu!

Podle evropské směrnice o nakládání s použitými elektrickými a elektronickými zařízeními a podle odpovídajících ustanovení právních předpisů jednotlivých zemí se použité elektrické nářadí/zařízení/přístroje a použité akumulátory musí sbírat odděleně od ostatního odpadu a odevzdat k ekologické recyklaci.

Akumulátory likvidujte v souladu s národními předpisy. Pomozte chránit životní prostředí.

14 Záruka výrobce

Hilti zaručuje, že dodaný výrobek nemá žádné materiálové ani výrobní vady. Tato záruka platí za předpokladu, že se výrobek správně používá, ošetřuje a čistí v souladu s návodem k obsluze firmy Hilti, a že je dodržena technická jednota výrobku, tj. že se s výrobkem používá jen originální spotřební materiál, příslušenství a náhradní díly od firmy Hilti.

Tato záruka zahrnuje bezplatnou opravu nebo výměnu vadných dílů po celou dobu životnosti výrobku. Na díly, které podléhají normálnímu opotřebení, se tato záruka nevztahuje.

Další nároky jsou vyloučeny, pokud to neodporuje závazným národním předpisům. Hilti neručí zejména za bezprostřední nebo nepřímé škody vzniklé závadou nebo zaviněné vadným výrobkem, za ztráty nebo náklady vzniklé v souvislosti s použitím nebo kvůli nemožnosti použití výrobku pro určitý účel. Implicitní

záruky prodejnosti anebo vhodnosti k použití ke konkrétnímu účelu jsou vyloučeny.

Pro opravu nebo výměnu je nutno výrobek nebo příslušné díly zaslat neprodleně po zjištění závady kompetentní prodejní organizaci Hilti.

Předkládaná záruka zahrnuje ze strany Hilti veškeré záruční závazky a nahrazuje všechna předcházející nebo současná prohlášení, písemné nebo ústní dohody ohledně záruk.

15 Upozornění FCC (platné v USA) / upozornění IC (platné v Kanadě)

POZOR
Tento přístroj byl testován a bylo zjištěno, že splňuje mezní hodnoty stanovené pro digitální přístroje třídy B ve smyslu části 15 směrnic FCC. Tyto mezní hodnoty stanovují dostatečnou ochranu před rušivým vyzařováním při instalaci v obytných oblastech. Přístroje tohoto druhu vytvářejí a používají rádiové frekvence a mohou je také vyzařovat. Mohou proto v případě, že nejsou instalovány a používány podle návodů, způsobovat rušení příjmu rozhlasu.

Nicméně nemůže být zaručeno, že se při určité instalaci nemohou vyskytnout žádná rušení. Pokud by tento přístroj způsoboval rušení rádia a televize, což lze zjistit jeho vypnutím a opětovným zapnutím, doporučuje se uživateli zkusit odstranit rušení pomocí následujících opatření:

Změňte orientaci nebo místo přijímací antény.

Zvětšete vzdálenost mezi přístrojem a přijímačem.

Poraďte se s prodejcem nebo se zkušeným rádiovým a televizním technikem.

UPOZORNĚNÍ
Změny nebo modifikace, které nebyly výslovně schváleny firmou Hilti, mohou mít za následek ztrátu uživatelského oprávnění k používání přístroje.

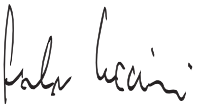
16 Prohlášení o shodě ES (originál)

CS

Označení:	Teodolit
Typové označení:	POT 10
Generace:	01
Rok výroby:	2010

Prohlašujeme na výhradní zodpovědnost, že tento výrobek je ve shodě s následujícími směrnicemi a normami: 2011/65/EU, 2006/95/EG, 2004/108/EG.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Technická dokumentace u:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Index

A

Akumulátor
vložení do přístroje 304, 313
Akumulátor POA 80 . . . . . 305, 310, 313
Automatické vypnutí
zapnutí, vypnutí 304, 317

E

E01 320

I

Indikace sklonu
svislý 304, 315
Indikátor úhlu 304, 316
Instalace přístroje 304, 313
nad trubky pomocí laserové olovnice . . . 304, 314

J

Jednoosý kompenzátor 303, 308
Jednotky úhlů 304, 316

K

Kalibrace 304, 318
seřízení 304, 318
Kalibrační servis 304, 320
Kompenzátor
zapnutí, vypnutí 304, 318
Kontrola funkce 304, 313

M

měření úhlů
vodorovný kruh 304, 314

N

Nabídka nastavení 304, 315
Nabíječka POA 82 . . . . . 305, 310, 313

O

Odečítání hodnot na vodorovném kruhu 304, 314
Ovládací panel 303, 308

P

Polohy dalekohledu 303, 307
Princip měření 303, 308
Přístroj
instalace 304, 314

S

Seřízení
kalibrace 304, 318
Seřizovací souprava 305
Síťový adaptér POA 81 . . . . . 305, 310, 313
Stativ PUA 35 310
Stavební osy 303, 305
Systém měření úhlů 303-304, 308, 317

T

TOO FAST 320

V

vodorovný kruh
měření úhlů 304, 314

Z

Zenit 304, 317
Zobrazení vodorovného kruhu 304, 315

CS

ORIĢINĀLĀ LIETOŠANAS INSTRUKCIJA

POT 10 Teodolīts

Pirms iekārtas ekspluatācijas uzsākšanas obligāti izlasiet lietošanas instrukciju.

Vienmēr glabājiet instrukciju iekārtas tuvumā.

Pārliecinieties, ka instrukcija atrodas kopā ar iekārtu, ja tā tiek nodota citai personai.

1 Skaitļi norāda uz attiecīgajiem attēliem. Attēli ir atrodami lietošanas pamācības vāka atvērumā. Lasot lietošanas pamācību, turiet šo atvērumu priekšā.
Šīs lietošanas instrukcijas tekstā ar vārdu "iekārta" vienmēr jāsaprot teodolīts POT 10.

Korpusa priekšējā daļa 1

① Bateriju nodalījuma noslēgšanas skrūve
③ Trijkāja fiksācija
⑩ Sasvēršanas ass atzīme
⑪ Horizontālā loka pievads, fiksācijas skrūve un precīzais pievads
⑫ Trijkāja kājas skrūve
⑬ Trijkājis
⑭ Lāzera svērteņa korpuss
⑮ Objektīvs
⑯ Rokturis pārvietošanai

Korpusa aizmugurējā daļa 2

② Trijkāja kājas skrūve
④ Vadība panelis ar indikāciju
⑤ Fokusēšanas gredzens
⑥ Okulārs
⑦ Caurulītes līmeņrādis
⑧ Dioptrs
⑨ Vertikālā loka pievads, fiksācijas skrūve un precīzais pievads

Saturs

1 Vispārēja informācija ... 326
1.1 Signālvārdi un to nozīme ... 326
1.2 Piktogrammu skaidrojums un citi norādījumi ... 326
2 Apraksts ... 326
2.1 Iekārtas apraksts ... 326
2.2 Standarta aprīkojuma piegādes komplektācija ... 326
3 Iekārtas apraksts ... 326
3.1 Vispārīgi jēdzieni ... 326
3.1.1 Būvkonstrukciju asis ... 326
3.1.2 Specifiskie jēdzieni ... 327
3.2 Teleskopa pozīcijas 4 3 ... 328
3.3 Jēdzieni un to skaidrojums ... 328
3.4 Leņķa mērījumu sistēma ... 329
3.4.1 Mērījumu princips ... 329
3.4.2 Vienas ass kompensators 5 ... 329
3.5 Vadības panelis ... 329
4 Instrumenti, piederumi ... 331
5 Tehniskie parametri ... 331
6 Drošība ... 332
6.1 Galvenās drošības norādes ... 332
6.2 Nepareiza lietošana ... 332
6.3 Pareiza darba vietas ierīkošana ... 333

6.4 Elektromagnētiskā savietojamība ... 333
6.4.1 Lāzera klasifikācija ... 333
6.5 Vispārīgi drošības pasākumi ... 333
6.6 Transportēšana ... 333
7 Lietošanas uzsākšana ... 334
7.1 Baterijas uzlāde ... 334
7.2 Baterijas ielikšana 6 ... 334
7.3 Vertikālā loka inicializācija 7 ... 334
7.4 Funkciju pārbaude ... 334
7.5 Iekārtas uzstādīšana ... 335
7.5.1 Uzstādīšana virs zemes punkta ... 335
7.5.2 Iekārtas uzstādīšana 8 ... 335
7.5.3 Uzstādīšana uz caurulēm ar lāzera svērteni 9 ... 335
8 Lietošana ... 335
8.1 Horizontālā loka mērījumi ... 335
8.1.1 Horizontālā loka nolasījuma iestatīšana uz nulli ... 335
8.1.2 Virziena maiņa horizontālā loka leņķa mērījumam ... 336
8.1.3 Horizontālā loka indikācijas iestatīšana ... 336
8.2 Vertikālā loka mērījumi ... 336
8.2.1 Vertikālā slīpuma indikācija ... 336
9 Iestatījumi ... 337
9.1 Iestatījumu izvēlnes atvēršana ... 337
9.2 Akustiskā leņķa indikatora iestatījums uz kvadrantu ... 337
9.3 Leņķa mērvienības ... 338
9.4 Zenīta iestatīšana ... 338
9.5 Automātiskās izslēgšanās ieslēgšana / izslēgšana ... 338
9.6 Leņķa mērījumu sistēmas iestatīšana, izšķirtspēja un indikācija ... 339
9.7 Kompensatora ieslēgšana / izslēgšana ... 339
9.8 Vertikālā loka kalibrēšana / precīza pieregulēšana ... 339
9.8.1 Kalibrēšanas procesa uzsākšana ... 339
10 Kalibrēšana un precīza pieregulēšana ... 341
10.1 Hilti kalibrēšanas serviss ... 341
11 Apkope un uzturēšana ... 341
11.1 Tīrīšana un žāvēšana ... 341
11.2 Uzglabāšana ... 341
11.3 Transportēšana ... 342
12 Traucējumu diagnostika ... 342
13 Nokalpojušo instrumentu utilizācija ... 342
14 Iekārtu ražotāja garantija ... 343
15 FCC norādījums (spēkā ASV) / IC norādījums (spēkā Kanādā) ... 343
16 EK atbilstības deklarācija (oriģināls) ... 344

1 Vispārēja informācija

1.1 Signālvārdi un to nozīme

BRIESMAS
Pievērš uzmanību draudošām briesmām, kas var izraisīt smagus miesas bojājumus vai nāvi.

BRĪDINĀJUMS
Pievērš uzmanību iespējami bīstamai situācijai, kas var izraisīt smagas traumas vai pat nāvi.

UZMANĪBU
Šo uzrakstu lieto, lai pievērstu uzmanību iespējami bīstamai situācijai, kas var izraisīt traumas vai materiālus zaudējumus.

NORĀDĪJUMS
Šo uzrakstu lieto lietošanas norādījumiem un citai noderīgai informācijai.

1.2 Piktogrammu skaidrojums un citi norādījumi

Simboli

Pirms lietošanas izlasiet instrukciju

Brīdinājums par vispārēju bīstamību

Simboli: II lāzera klase / 2. klase

2. klases lāzers saskaņā ar EN 60825-1:2003

Laser Class II

2 Apraksts

2.1 Iekārtas apraksts

Hilti teodolīts POT 10 ir paredzēts horizontālu un vertikālu leņķu mērījumiem, 90° leņķa nomērīšanai, slīpuma mērīšanai %, kā arī būvkonstrukciju asu saskaņošanai vidēji lielā atstatumā (līdz 200 m) un būvkonstrukciju asu pārnešanai starp stāviem.
Iekārtai ir horizontālais un vertikālais loks ar digitālu loka iedalījumu un elektronisku līmeņrādi (1 ass kompensatoru), kas ļauj veikt precīzus vertikālā leņķa un slīpuma mērījumus.

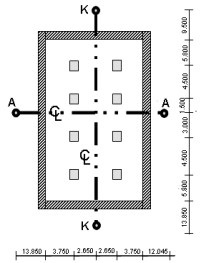
2.2 Standarta aprīkojuma piegādes komplektācija

1 Teodolīts
1 Barošanas bloks kopā ar lādētāja kabeli
1 Lādētājs
1 Litija jonu baterija, tips 3.8 V 5200 mAh
1 Pieregulēšanas komplekts
1 Lietošanas instrukcija
1 Hilti koferis

3 Iekārtas apraksts

3.1 Vispārīgi jēdzieni

3.1.1 Būvkonstrukciju asis

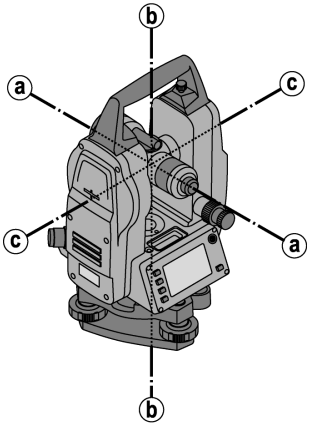


Augstuma atzīmes būvobjekta teritorijā un ap to, kā arī būvkonstrukciju asis parasti pirms būvdarbu uzsākšanas uzmēra un atzīmē mērniecības uzņēmums.
Katrai būvkonstrukciju asij uz zemes tiek atzīmēti abi gali.

Balstoties uz šīm atzīmēm, izvieto atsevišķus būves elementus. Lielākām ēkām ir liels skaits būvkonstrukciju asu.

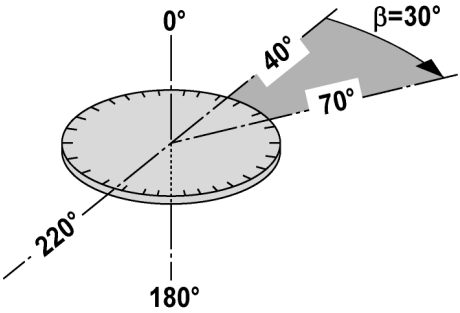
3.1.2 Specifiskie jēdzieni

Iekārtas asis



a	Mērķa ass
b	Vertikālā ass
c	Sasvēršanas ass

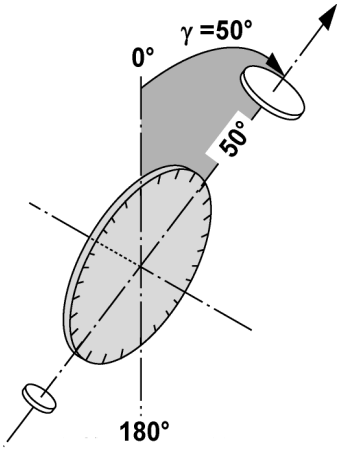
Horizontālais loks / horizontālais leņķis



Ja izmērītā horizontālā loka vērtība attiecībā pret vienu mērķi ir 70° un pret otru mērķi 40°, iespējams šādi aprēķināt iekšējo leņķi starp tiem: 70° - 40° = 30°.

lv

Vertikālais loks / vertikālais leņķis



Pateicoties tam, ka vertikālo loku var iestatīt 0° leņķī attiecībā gravitācijas virzienu vai 0° leņķī attiecībā pret horizontālo virzienu, šeit tiek šķietami noteikts gravitācijas virziena leņķis.

3.2 Teleskopa pozīcijas 4 3

Lai horizontālā loka nolasījumi būtu pareizi attiecībā pret vertikālo leņķi, izmanto teleskopa pozīcijas, respektīvi, atkarībā no teleskopa novietojuma attiecībā pret vadības paneli ir iespējams noteikt, kādā "stāvoklī" tiek veikts mērījums.

Ja iekārta ir redzama šādā veidā, tas nozīmē, ka teleskops atrodas 1. pozīcijā. **4**
Ja iekārta ir redzama šādā veidā, tas nozīmē, ka teleskops atrodas 2. pozīcijā. **3**

lv

3.3 Jēdzieni un to skaidrojums

Mērķa ass	Līnija, kas iet caur mērķēšanas krustiņu un objektīva centru (teleskopa ass).
Sasvēršanas ass	Teleskopa grozāmā ass.
Vertikālā ass	Visas iekārtas grozāmā ass.
Zenīts	Zenīts ir smaguma spēka taisnes virziens uz augšu.
Horizonts	Horizonts ir smaguma spēka taisnei perpendikulārais virziens, ko parasti apzīmē kā horizontāli.
Nadīrs	Nadīrs ir smaguma spēka taisnes virziens uz leju.
Vertikālais loks	Par vertikālo loku sauc leņķa loku, kura vērtība mainās, ja teleskopu pārvieto uz augšu vai uz leju.
Vertikālais virziens	Par vertikālo virzienu sauc nolasāmo vertikālā loka vērtību.
Vertikālais leņķis	Vertikālo leņķi veido nolasāmā vertikālā loka vērtība. Vertikālais loks parasti ar kompensatora palīdzību ir iestatīts smaguma spēka virzienā, ar "nulles vērtību" zenītā.
Novietojuma leņķis	Novietojuma leņķis attiecībā pret horizontu ir "nulle", un to nosaka kā pozitīvu vērtību uz augšu un negatīvu - uz leju.
Horizontālais loks	Par horizontālo loku sauc leņķa loku, kura vērtība mainās, ja iekārtu pagriež.
Horizontālais virziens	Par horizontālo virzienu sauc nolasāmo horizontālā loka vērtību.
Horizontālais leņķis	Horizontālo leņķi veido starpība starp divām horizontālā loka vērtībām, taču bieži par leņķi sauc arī vienu nolasāmo loka vērtību.

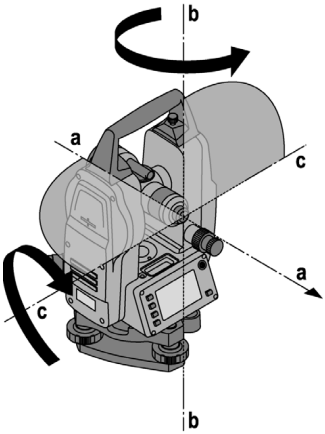
Alidāde	Alidāde ir teodolīta grozāmā vidusdaļa. Parasti uz šīs daļas atrodas vadības panelis un horizontālās līmeņošanas līmeņrāži, bet tās iekšpusē - horizontālais loks.
Trijkājis	Iekārta ir novietota uz trijkāja, kas ir nostiprināts, piemēram, uz statīva. Trijkājim ir trīs atbalsta punkti, kuru vertikālajai regulēšanai ir paredzētas skrūves.
Iekārtas stacija	Tā ir vieta, kurā ir uzstādīta iekārta - parasti virs atzīmēta zemes punkta.

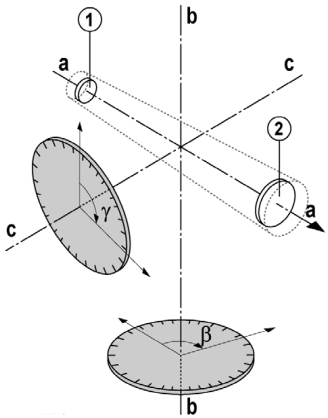
3.4 Leņķa mērījumu sistēma

Loka vērtību nolasīšanai pa vertikāli un horizontāli izmanto elektroniskos loka nolasījumus.

3.4.1 Mērījumu princips

Iekārta nosaka loka vērtību.
Iekšējais leņķis izriet no divu loka vērtību starpības.





3.4.2 Vienas ass kompensators 5

Ar elektroniskā līmeņrāža (kompensatora) palīdzību tiek koriģēts iekārtas slīpums teleskopa virzienā.
Tādējādi tiek nodrošināts, ka vertikālais leņķis un slīpums vienmēr tiek noteikts attiecībā pret vertikāli vai horizontāli.
Vienas ass kompensators ar augstu precizitāti mēra iekārtas slīpumu teleskopa virzienā, respektīvi, mērķa virzienā.
Tādējādi tiek nodrošināts, ka atlikušais slīpums neietekmē vertikālā leņķa mērījumu vai slīpumu.

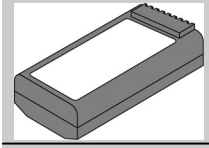
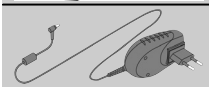
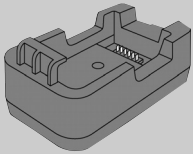
3.5 Vadības panelis

Vadības panelim ir kopumā 6 ar simboliem apzīmēti taustiņi un indikācija.

	Iekārtas ieslēgšana / izslēgšana
	Fona apgaismojuma ieslēgšana / izslēgšana
	Virziena maiņa horizontālā loka leņķa mērījumiem
	Aktuālās horizontālā loka indikācijas fiksēšana
	Aktuālā horizontālā leņķa iestatīšana uz „0“
	Vertikālā loka indikācijas pārslēgšana no grādiem uz % un otrādi.
	Baterijas simbols uzlādes statusa kontrolei Jo aizpildītāks ir baterijas simbols, jo labāk uzlādēta ir baterija. Kad baterija ir gandrīz tukša, kopā ar pēdējo indikācijas segmentu pazūd arī baterijas simbols. Tas nozīmē, ka enerģijas vairs nepietiek mērījumu veikšanai.
V	Aktuālā vertikālā loka indikācija
h	Aktuālā horizontālā loka indikācija
R vai L	Aktuālā horizontālā loka mērījumu virziena indikācija: pa labi jeb pulksteņa rādītāja kustības virzienā vai pa kreisi jeb pretēji pulksteņa rādītāja kustības virzienam.

4 Instrumenti, piederumi

Barošanas spriegums

Attēls	Apzīmējums
	Baterija POA 80
	Barošanas bloks POA 81
	Lādētājs POA 82

Statīvs

Attēls	Apzīmējums
	Statīvs PUA 35

lv

5 Tehniskie parametri

Rezervētas tiesības izdarīt tehniska rakstura izmaiņas!

Teleskops

Teleskopa palielinājums	30x
Tuvākais atstatums līdz mērķim	1,5 m (4,9 pēdas)
Teleskopa redzamības zona	1° 30': 2,6 m / 100 m (7,9 pēdas / 300 pēdas)
Objektīva atvērums	45 mm

Kompensators

Tips	1 ass, šķidruma
Darba diapazons	±3'
Precizitāte	5"

Leņķa mērījumi

POT 10 precizitāte (DIN 18723)	5"
Leņķa uzņemšanas sistēma	V (inkrementāla)
Leņķa uzņemšanas sistēma	Hz (absolūta)

Lāzera svērtenis

Precizitāte	1,5 mm uz 1,5 m (1/16" uz 3 pēdām)
Jauda	< 1 mW
Lāzera klase	Class 2

Indikācija

Tips	Segmenta indikācija
Apgaismojums	1 pakāpe

Caurulītes līmeņrādis

Caurulītes līmeņrādis	30″ / 2 mm

IP aizsardzības klase

Klase	IP 55

Statīva vītne

Trijkāja vītne	5/8''

Baterija POA 80

Tips	Litija jonu
Nominālais spriegums	3,8 V
Uzlādes ilgums	4 h

Temperatūra

Darba temperatūra	-20...+50 °C (-4 °F ...+122 °F)
Uzglabāšanas temperatūra	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

lv

Izmēri un svars

Izmēri	164 mm X 154 mm X 340 mm
Svars	4,6 kg

Leņķa mērvienības	DMS, GON

6 Drošība

6.1 Galvenās drošības norādes

Līdzās atsevišķajās nodaļās ietvertajiem drošības tehnikas norādījumiem obligāti jāņem vērā šādi papildu drošības noteikumi.

6.2 Nepareiza lietošana

Instruments un tā papildaprīkojums var radīt bīstamas situācijas, ja tiek lietots nepareizi vai to lieto neapmācīts personāls.

a) **Nelietojiet iekārtu, ja neesat saņēmuši atbilstīgu instruktāžu vai izlasījuši lietošanas instrukciju.**

b) **Nepadariet neefektīvas instrumenta drošības ierīces un nenoņemiet norādījumu un brīdinājuma plāksnītes.**

c) Uzdodiet veikt iekārtas remontu tikai Hilti servisa speciālistiem. **Ja iekārta tiek nepareizi atvērta, var rasties lāzera starojums, kas pārsniedz 2. klases robežas.**
d) Aizliegts veikt nesankcionētas manipulācijas vai izmaiņas instrumentā.
e) Lai izvairītos no nopietniem miesas bojājumiem, izmantojiet tikai oriģinālu Hilti papildaprīkojumu un rezerves daļas.
f) **Nelietojiet iekārtu sprādzienbīstamā vidē.**
g) Iekārtas tīrīšanai lietojiet tikai tīru un mīkstu drāniņu. Ja nepieciešams, drāniņu var samērcēt tīrā spirtā.
h) **Neļaujiet bērniem atrasties lāzera iekārtu tuvumā.**
i) Nevērsiet iekārtu pret sauli vai citiem spēcīgas gaismas avotiem.
j) Nelietojiet šo iekārtu kā nivelieri.
k) Pārbaudiet iekārtu pirms svarīgiem mērījumiem, pēc kritiena vai citas mehāniskas slodzes iedarbības.

6.3 Pareiza darba vietas ierīkošana

a) Ievērojiet Jūsu valstī spēkā esošos drošības tehnikas normatīvus.
b) Iekārta jāsargā no spējiem triecieniem un spēcīga satricinājuma.
c) Ievērojamas temperatūras svārstības izraisa objektīva aizsvīšanu. Tādēļ iekārtai pirms lietošanas obligāti jāļauj aklimatizēties.
d) Iekārta nedrīkst ilgstoši atrasties spilgtā saulē.
e) Ja paredzēts uz ilgāku laiku pārtraukt iekārtas lietošanu, no tās jāizņem baterija. Ja bateriju / akumulatoru šķidrums izplūst, iespējami iekārtas bojājumi.
f) Pēc lietošanas iekārta sausā stāvoklī jāuzglabā koferī.
g) Līmeņrāži regulāri jāpārbauda, apgriežot tos otrādi, un nepieciešamības gadījumā jāpieregulē.

6.4 Elektromagnētiskā savietojamība

Neskatoties uz to, ka iekārta atbilst visstingrākajām spēkā esošo direktīvu prasībām, Hilti nevar izslēgt iespēju, ka iekārta
- rada traucējumus citu iekārtu (piemēram, lidaparātu navigācijas ierīču) darbībā vai
- tās darbību traucē spēcīgs starojums, kas var izraisīt kļūdainas operācijas.

Šādos gadījumos, kā arī tad, ja citu iemeslu dēļ rodas šaubas par mērījumu rezultātiem, jāveic kontroles mērījumi.

6.4.1 Lāzera klasifikācija

Atkarībā no iekārtas pārdošanas versijas tās lāzera svērtenis atbilst 2. lāzera klasei saskaņā ar standartu IEC825-1 / EN60825-01:2008 un II klasei saskaņā ar CFR 21 § 1040 (FDA). Nejauši un īslaicīgi ieskatoties lāzera starojumā, aci pasargā dabīgais plakstiņa aizvēršanās reflekss. Taču šo plakstiņa aizvēršanās refleksu var mazināt medikamentu, alkohola vai narkotiku iedarbība. Šādas iekārtas var lietot bez papildu drošības pasākumiem. Jebkurā gadījumā skatīšanās tieši gaismas avotā – tāpat kā saulē – nav vēlama. Lāzeri nedrīkst vērst pret cilvēkiem.

6.5 Vispārīgi drošības pasākumi

a) **Pirms lietošanas pārbaudiet, vai iekārta nav bojāta.** Ja tiek konstatēti bojājumi, instruments jānodod Hilti servisa centrā, lai veiktu remontu.
b) **Ja iekārta ir nokritusi zemē vai bijusi pakļauta cita veida mehāniskai slodzei, pirms lietošanas nepieciešams pārbaudīt tās darbības precizitāti.**
c) **Ja iekārta no liela aukstuma tiek pārvietota siltā telpā vai otrādi, tai pirms lietošanas jāļauj aklimatizēties.**
d) **Ja tiek lietots statīvs, jānodrošina, lai iekārta būtu stingri pieskrūvēta un statīvs droši un stingri balstītos uz zemes.**
e) **Lai izvairītos no kļūdainiem mērījumiem, lāzera lodziņš vienmēr jātur tīrs.**
f) **Neskatoties uz to, ka iekārta ir paredzēta lietošanai skarbos būvobjekta apstākļos, ar to jāapietas tikpat rūpīgi kā ar jebkuru citu optisko un elektrisko aprīkojumu (tālskati, brillēm, fotoaparātu u.c.).**
g) **Kaut arī iekārta ir izolēta un pasargāta pret mitruma iekļūšanu, tā pirms ievietošanas transportēšanas kārbā jānosusina.**
h) **Drošības labad pārbaudiet iepriekš noregulētās vērtības un veiktos iestatījumus.**
i) **Līmeņojot iekārtu ar apaļo līmeņrādi, skatieties uz to tikai ieslīpi.**
j) **Kārtīgi nostipriniet baterijas nodalījuma vāciņu, lai nevarētu izkrist baterija vai pazust kontakts, kas var izraisīt negaidītu iekārtas izslēgšanos un datu zaudējumu.**

6.6 Transportēšana

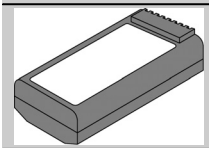
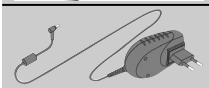
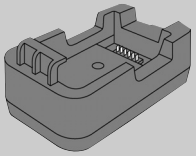
Pirms iekārtas nosūtīšanas baterija jāizolē vai jāizņem no iekārtas. Ja bateriju / akumulatoru šķidrums izplūst, iespējami iekārtas bojājumi.
Lai nepieļautu nelabvēlīgu ietekmi uz apkārtējo vidi, iekārtas un bateriju utilizācijā jāievēro specifiskie nacionālie normatīvi.
Šaubu gadījumā jākonsultējas ar ražotāju.

7 Lietošanas uzsākšana

7.1 Baterijas uzlāde

Pēc iekārtas izsaiņošanas vispirms izņemiet no tvertnes barošanas bloku, uzlādes staciju un bateriju.

Lādējiet bateriju apmēram 4 stundas.

Attēls	Apzīmējums
	Baterija POA 80
	Barošanas bloks POA 81
	Lādētājs POA 82

7.2 Baterijas ielikšana 6

Ievietojiet uzlādēto bateriju iekārtā tā, lai baterijas spraudnis būtu pavērsts pret iekārtu un uz leju.
Rūpīgi noslēdziet baterijas nodalījuma vāciņu.

7.3 Vertikālā loka inicializācija 7

Kad iekārta ir uzstādīta saskaņā ar iepriekš aprakstītajiem norādījumiem, nepieciešams inicializēt iekārtas vertikālo loku.

Lēnām pagrieziet teleskopu ap sasvēršanas asi (c), līdz parādās vertikālā mērījuma leņķa indikācija.

7.4 Funkciju pārbaude

NORĀDĪJUMS
Lūdzu, atcerieties, ka pirms iekārtas pagriešanas ap alidādi ir jāatlaiž fiksācijas skrūves.

Horizontālais un vertikālais sānu pievads darbojas kā precīzie pievadi, kas iepriekš jānofiksē.
Pārbaudiet iekārtas funkcijas pirms ekspluatācijas uzsākšanas un pēc tam ar regulāriem intervāliem, vadoties pēc zemāk aprakstītajiem kritērijiem.

1. Atlaidiet fiksācijas skrūves.
2. Ar roku uzmanīgi pagrieziet iekārtu pa kreisi un pa labi un pārvietojiet teleskopu uz augšu un uz leju, lai pārbaudītu kustības precizitāti.
3. Nofiksējiet sānu pievadu un vertikālo pievadu un uzmanīgi pagrieziet gan horizontālo, gan vertikālo sānu pievadu abos virzienos.
4. Pagrieziet fokusēšanas gredzenu līdz galam pa kreisi.
5. Skatieties teleskopā un ar okulāra gredzenu iestatiet mērķēšanas krustiņa asumu.
6. Nedaudz pavingrinieties un pārbaudiet abu teleskopa dioptru virziena atbilstību mērķēšanas krustiņa virzienam.
7. Pārbaudiet, vai ir stingri nofiksētas roktura skrūves.
8. Skat. 7.2. nodaļu 7.3 Vertikālā loka inicializācija 7

7.5 Iekārtas uzstādīšana

7.5.1 Uzstādīšana virs zemes punkta

Iekārta ir aprīkota ar lāzera svērteni, ko tad, kad iekārta ir ieslēgta, var ieslēgt un izslēgt ar fona apgaismojuma taustiņu.

7.5.2 Iekārtas uzstādīšana 8

1. Aptuveni iestatiet statīvu ar statīva galvas vidusdaļu virs zemes punkta.
2. Uzskrūvējiet iekārtu uz statīva.
3. Ar roku pārvietojiet divas statīva kājas tā, lai lāzera stars atrastos uz zemes atzīmes.
   NORĀDĪJUMS Vienlaikus jāpievērš uzmanība tam, lai statīva galva būtu aptuveni horizontāla.
4. Pēc tam jāiespiež statīva kājas zemē.
5. Lai novērstu atlikušo novirzi starp lāzera punktu un zemes atzīmi, piereguljiet kāju skrūves; pēc tam lāzera punktam precīzi jāsakrīt ar zemes atzīmi.
6. Pagarinot statīva kājas, nocentrējiet pie trijkāja esošā apaļā līmeņrāža burbuli.
   NORĀDĪJUMS Lai to izdarītu, jāpagarina vai jāsaīsina burbulim pretējā pusē novietotā statīva kāja - atkarībā no virziena, kādā jāpārvietojas burbulim. Tas ir pakāpenisks process, kas, iespējams būs jāatkārto vairākas reizes.
7. Kad apaļā līmeņrāža burbulis atrodas vidū, pārbīdot iekārtu uz statīva šķīvja, precīzi jānocentrē lāzera svērtenis uz zemes punktu.
8. Pēc tam jānovieto caurulītes līmeņrādis paralēli divām kāju skrūvēm un jānocentrē līmeņrāža burbulis.
9. Iekārta jāpagriež par 90° un jānocentrē ar trešās kājas skrūves palīdzību; pēc tam iekārta vēlreiz jāpagriež par 90° un, ja nepieciešams, ar kāju skrūvju palīdzību jāpieregulē caurulītes līmeņrādis.

7.5.3 Uzstādīšana uz caurulēm ar lāzera svērteni 9

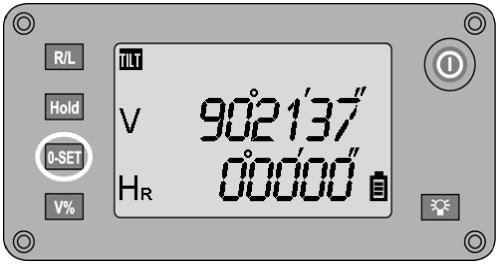
Caurules bieži aizsedz zemes punktus.
Šādā gadījumā lāzera svērtenis ir pavērsts uz cauruli, bez redzamības kontakta.

Novietojiet uz caurules papīru plēvi vai citu vāji caurspīdīgu materiālu, lai padarītu lāzera punktu redzamu.

8 Lietošana

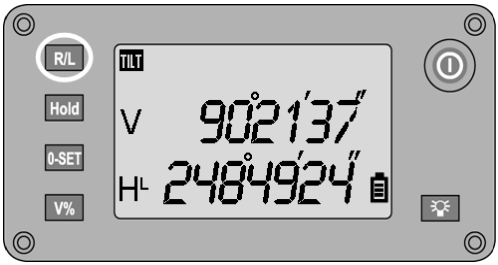
8.1 Horizontālā loka mērījumi

8.1.1 Horizontālā loka nolasījuma iestatīšana uz nulli



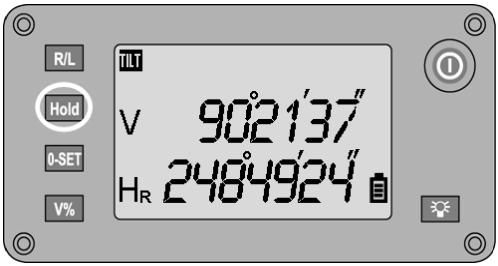
Horizontālā loka nolasījumu jebkurā brīdī var iestatīt uz nulli, nospiežot taustiņu **0- SET**, tādējādi nosakot horizontālā loka atsauces punktu vai nullpunktu.

8.1.2 Virziena maiņa horizontālā loka leņķa mērījumam



Nospiežot taustiņu **R/L**, horizontālā leņķa mērījuma virzienu var pārslēgt no labā jeb pulksteņa rādītāja kustības virziena uz kreiso jeb pulksteņa rādītāja kustībai pretējo virzienu.
Indikācijā redzams burts R (pa labi) vai L (pa kreisi), kas atrodas zem burta H.
Standarta iestatījumu ietvaros iekārtas ieslēgšanas brīdī ir aktivēts mērījumu virziens pa labi jeb pulksteņa rādītāja kustības virzienā.

8.1.3 Horizontālā loka indikācijas iestatīšana



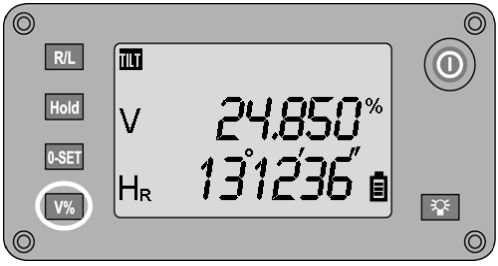
lv

Nospiežot taustiņu **HOLD**, horizontālā loka nolasījumu var nofiksēt, pēc tam notēmēt uz jaunu mērķi un vēlreiz nospiest taustiņu, lai no jauna aktivētu loka nolasījumu.

NORĀDĪJUMS
Kamēr loka nolasījums ir nofiksēts, indikācijā mirgo burts H, bet zem tā - burti RL.

8.2 Vertikālā loka mērījumi

8.2.1 Vertikālā slīpuma indikācija



Vertikālā loka nolasījumu var pārslēgt no indikācijas grādos uz indikāciju procentos (%) un otrādi.

NORĀDĪJUMS
% indikācija ir aktivēta tikai šai indikācijai.

Tādējādi ir iespējams izmērīt vai iestatīt slīpumu %.
Slīpuma mērījumi procentos ir iespējami tikai diapazonā ± 100 %, respektīvi ± 45°.

Ārpus šī diapazona mērījumi nav iespējami, tādēļ indikācija pazūd.
Lai pārslēgtu vertikālā loka indikāciju no grādiem uz % un otrādi, jānospiež taustiņš V%.

9 Iestatījumi

9.1 Iestatījumu izvēlnes atvēršana

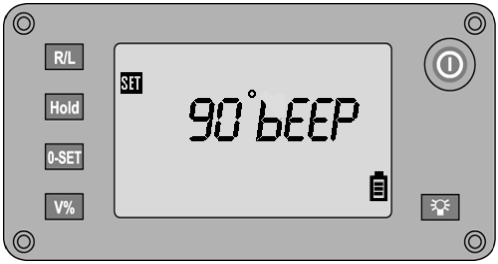
Lai varētu piekļūt iestatījumu izvēlnei, iekārtai jābūt izslēgtai.

Vienlaikus nospiediet un turiet nospiestus taustiņus **Hold** un **0-Set**.
Bez tam nospiediet arī ieslēgšanas taustiņu un atlaidiet to tikai tad, kad indikācijā ir redzami visi segmenti.
Taustiņus **Hold** un **0-Set** atlaidiet tad, kad atskan akustiskais signāls.
Pēc tam iekārta ir pārslēgta uz režīmu, kurā var veikt iestatīšanu.

Lai pārslēgtos starp dažādiem iestatījumiem, lietojiet taustiņu **Hold**.
Lai pārslēgtos starp dažādiem viena iestatījuma parametriem, lietojiet taustiņu **0-Set**.
Lai apstiprinātu un saglabātu veiktos iestatījumus, kā arī izietu no iestatīšanas režīma, lietojiet taustiņu **V%**.
Pēc tam iekārta pārslēdzas uz normālo darbības režīmu un ir gatava mērījumu veikšanai.

9.2 Akustiskā leņķa indikatora iestatījums uz kvadrantu

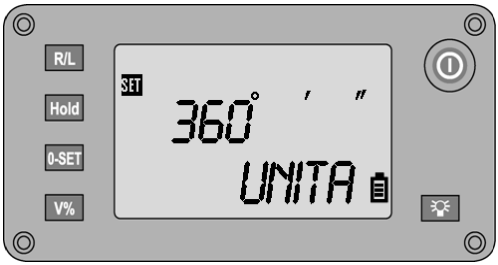
lv



Akustiskais indikators uz kvadrantu vai ik pēc 90°/100Gon

Indikators	Ieslēgts Indikācija 90 bEEP
	Izslēgts Indikācija NO bEEP

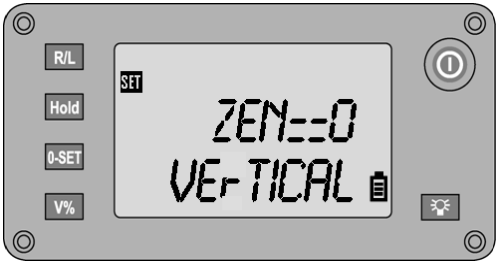
9.3 Leņķa mērvienības



Leņķa mērvienību izmainīšana loka nolasīšanai

Grādi (dms)	Indikācija 360° ′ ″
Gon	Indikācija 400 G

9.4 Zenīta iestatīšana

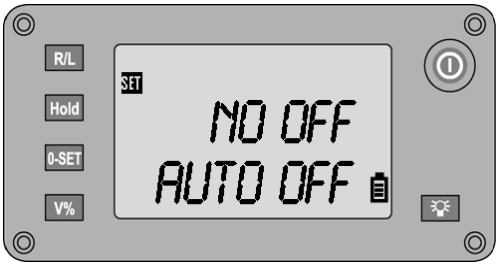


lv

Zenīta vai vertikālā loka nolasījumu atsauces pozīcijas iestatīšana

Zenīts	pie 0° (augšā) Indikācija ZEN==0
	pie 90° (lejā) Indikācija ZEN==90

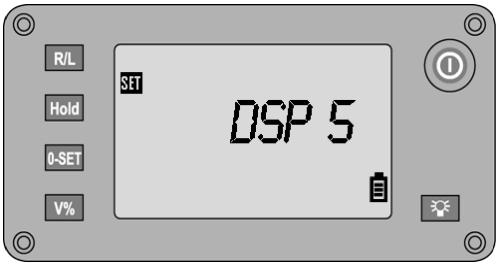
9.5 Automātiskās izslēgšanās Ieslēgšana / izslēgšana



Iekārtas automātiskās izslēgšanās ieslēgšana vai izslēgšana

Iespējamie iestatījumi	Izslēgts Indikācija NO OFF
	Automātiska izslēgšanās pēc 30 min Indikācija 30 OFF

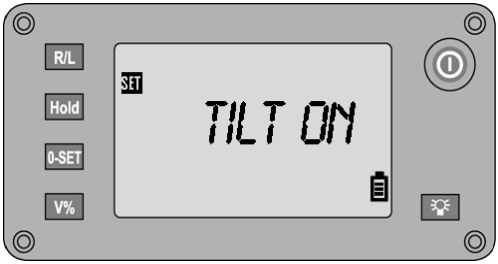
9.6 Leņķa mērījumu sistēmas iestatīšana, izšķirtspēja un indikācija



Indikācijas precizitātes iestatīšana

Iespējamie iestatījumi	1 Indikācija dSP 1
	5 Indikācija dSP 5
	10 Indikācija dSP 10

9.7 Kompensatora ieslēgšana / izslēgšana



Kompensatora ieslēgšana vai izslēgšana

Iespējamie iestatījumi	Ieslēgts Indikācija TILT ON
	Izslēgts Indikācija TILT OFF

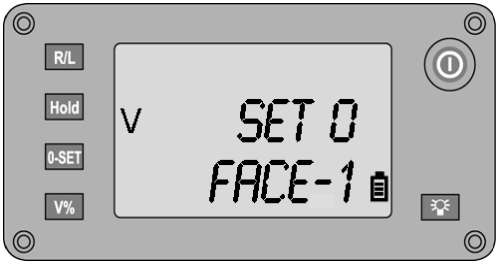
9.8 Vertikālā loka kalibrēšana / precīza pieregulēšana

Nosūtīšanas brīdī iekārta ir iestatīta pareizi.
Temperatūras svārstību, transportēšanas izraisīta satricinājuma un iekārtas novecošanas dēļ iekārtas iestatījumi ar laiku var izmainīties.
Tādēļ pastāv funkcija, kas nodrošina iespēju pārbaudīt un nepieciešamības gadījumā mainīt iestatījumu parametrus, izmantojot lauka kalibrēšanu.
Lai to veiktu, iekārta stingri jāuzstāda uz kvalitatīva statīva un jālieto labi redzams, skaidri atpazīstams mērķis, kas ir novietots ±3 grādu leņķī attiecībā pret horizontāli, apmēram 70 – 120 m attālumā no iekārtas.

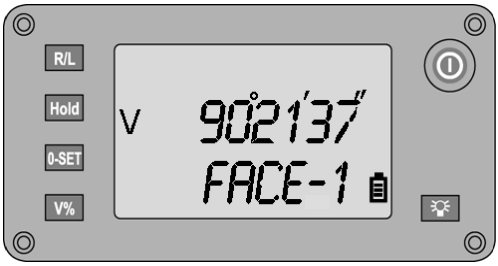
9.8.1 Kalibrēšanas procesa uzsākšana

Lai varētu sākt kalibrēšanu, iekārtai jābūt ieslēgtai.

1. Turiet nospiestus taustiņus **R/L** un **Hold** un pēc tam nospiediet **ieslēgšanas / izslēgšanas** taustiņu.
2. Nogaidiet, līdz parādās visas indikācijas zīmes, un tad vispirms atlaidiet taustiņus **R/L** un **Hold**.



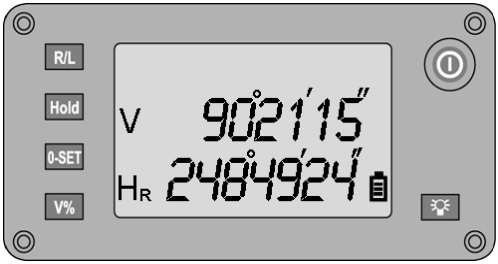
3. Precīzi notēmējiet uz izvēlēto mērķi.



lv

4. Nogaidiet, līdz V leņķa indikācija vairs nekustas.
5. Pēc tam nospiediet taustiņu **0SET**, lai veiktu leņķa mērījumu 1. pozīcijā.
   Vienlaikus indikācijā parādās uzaicinājums veikt mērījumu 2. pozīcijā.

6. Pārejiet uz 2. pozīciju un notēmējiet uz izvēlēto mērķi 2. pozīcijā.



7. Pēc tam nospiediet taustiņu **0SET**, lai veiktu leņķa mērījumu 2. pozīcijā.
   Pēc otrā mērījuma tiek aprēķināta un saglabāta vertikālā loka korekcija un parādīts aktuālais leņķis.
8. Drošības labad veiciet mērījumus abās pozīcijās vēlreiz.
   NORĀDĪJUMS Vertikālā loka korekcija ir pareiza, ja abu V leņķu summa (1. pozīcija + 2. pozīcija) ir 360°.

10 Kalibrēšana un precīza pieregulēšana

10.1 Hilti kalibrēšanas serviss

Mēs iesakām regulāri izmantot Hilti kalibrēšanas servisa pakalpojumus, lai pārbaudītu iekārtas un nodrošinātu to atbilstību normām un likumdošanas prasībām.
Hilti kalibrēšanas serviss katrā laikā ir Jūsu rīcībā, tomēr ieteicams izmantot tā pakalpojumus vismaz reizi gadā.
Hilti kalibrēšanas ietvaros tiek apliecināts, ka pārbaudītās iekārtas specifikācija pārbaudes veikšanas dienā atbilst lietošanas instrukcijā norādītajai tehniskai informācijai.
Ja tiek konstatētas novirzes no ražotāja norādītajiem parametriem, lietotās iekārtas tiek attiecīgi pieregulētas.
Pēc pieregulēšanas un pārbaudes iekārtai tiek piestiprināta kalibrēšanas atzīme un izsniegts kalibrēšanas sertifikāts, kas rakstiski apliecina iekārtas funkciju atbilstību ražotāja norādītajiem parametriem.
Kalibrēšanas sertifikāti vienmēr ir nepieciešami uzņēmumiem, kas ir sertificēti saskaņā ar ISO 900X. Tuvākā Hilti pārstāvniecība labprāt Jums sniegs sīkāku informāciju.

11 Apkope un uzturēšana

NORĀDĪJUMS
Uzdodiet veikt bojāto daļu nomaiņu Hilti servisa speciālistiem.

11.1 Tīrīšana un žāvēšana

Nopūtiet no stikla putekļus.
UZMANĪBU
Nepieskarieties stiklam ar pirkstiem.

Notīriet iekārtu tikai ar tīru, mīkstu drāniņu. Ja nepieciešams, samitriniet drāniņu spirtā vai ūdenī.
UZMANĪBU
Nelietojiet nekādus citus šķidrumus, izņemot spirtu un ūdeni. Tie var izraisīt plastmasas bojājumus.

NORĀDĪJUMS
Uzdodiet nomainīt bojātās daļas.

11.2 Uzglabāšana

NORĀDĪJUMS
Nenovietojiet iekārtu uzglabāšanā, ja tā ir slapja. Pirms novietošanas ļaujiet iekārtai izžūt.

NORĀDĪJUMS
Pirms novietošanas uzglabāšanā vienmēr veiciet iekārtas, transportēšanas kofera un piederumu tīrīšanu.

NORĀDĪJUMS
Ja aprīkojums ir ilgstoši uzglabāts vai transportēts, pirms darba uzsākšanas jāveic kontrolmērījums.

UZMANĪBU
Ja paredzēts uz ilgāku laiku pārtraukt iekārtas lietošanu, no tās jāizņem baterija. Ja bateriju / akumulatoru šķidrums izplūst, iespējami iekārtas bojājumi.

NORĀDĪJUMS
Uzglabājot aprīkojumu, ievērojiet noteiktās temperatūras robežvērtības, jo īpaši ziemā un vasarā un tad, ja aprīkojums tiek glabāts automašīnā (no -30 °C līdz +70 °C (no -22 °F līdz +158 °F)).

11.3 Transportēšana

UZMANĪBU

Pirms iekārtas nosūtīšanas baterija jāizolē vai jāizņem no iekārtas. Ja bateriju / akumulatoru šķidrums izplūst, iespējami iekārtas bojājumi.

Lūdzu, izmantojiet savas iekārtas transportēšanai vai pārsūtīšanai Hilti kartona kārbu vai līdzvērtīgu iepakojumu.

12 Traucējumu diagnostika

Problēma	Iespējamais iemesls	Risinājums
Iekārtu nav iespējams ieslēgt.	Nav nodrošināts barošanas spriegums.	Jāuzlādē baterija saskaņā ar norādījumiem.
E01	Skaitītāja kļūda, ja peilēšanas laikā pastāvīgi mainās mērījumu vērtības indikācija.	Nepieciešams remonts.
TOO FAST	Teleskops tiek griezts pārāk ātri, lai varētu darboties vertikālais sensors.	Jāgriež lēnāk.

NORĀDĪJUMS

Ja kļūmi nav iespējams novērst ar aprakstīto traucējumu novēršanas pasākumu palīdzību, iekārta jānosūta Hilti servisa centram.

13 Nokalpojušo instrumentu utilizācija

BRĪDINĀJUMS

Ja aprīkojuma utilizācija netiek veikta atbilstoši priekšrakstiem, iespējamas šādas sekas:

plastmasas daļu sadedzināšanas rezultātā izdalās toksiskas gāzes, kas var kaitēt cilvēku veselībai.

Baterijas var eksplodēt un bojājumu vai spēcīgas sasilšanas gadījumā izraisīt saindēšanos, apdegumus, ķīmiskos apdegumus vai vides piesārņojumu.

Vieglprātīgi izmetot aprīkojumu atkritumos, Jūs dodat iespēju nepiederošām personām izmantot to nesankcionētos nolūkos. Tā rezultātā šīs personas var savainoties pašas vai savainot citus, vai radīt vides piesārņojumu.

Ja vēlaties paši nodot iekārtu šķirotai materiālu utilizācijai, izjauciet iekārtu, ciktāl tas ir iespējams bez speciāliem instrumentiem.

Hilti iekārtu izgatavošanā tiek izmantoti galvenokārt otrreiz pārstrādājami materiāli. Priekšnosacījums otrreizējai pārstrādei ir atbilstoša materiālu šķirošana. Daudzās valstīs Hilti ir izveidojis sistēmu, kas ietver nolietotu iekārtu pieņemšanu otrreizējai pārstrādei. Sīkāku informāciju jautājiet Hilti klientu apkalpošanas servisā vai savam pārdevējam – konsultantam.

Atsevišķās daļas sadaliet šādi:

Detaļa/ mezgls	Galvenais materiāls	Otrreizējā pārstrāde
Korpuss	Plastmasa	Plastmasas pārstrāde, metāllūžņi
Slēdži	Plastmasa	Plastmasas pārstrāde
Skrūves, sīkās detaļas	Tērauds, alumīnijs, magnēti	Metāllūžņi
Elektronika	Dažādi	Elektronikas atkritumi
Baterijas / akumulatori	Sārmu mangāns	Nacionālie normatīvi
Iekārtas soma	Austi sintētiskie materiāli	Plastmasas pārstrāde

Tikai ES valstīm

Neizmetiet elektroniskas mērierīces sadzīves atkritumos!

Saskaņā ar Eiropas Direktīvu par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem un tās īstenošanai paredzētajām nacionālās likumdošanas normām nolietotās elektroiekārtas un akumulatoru bloki jāsavāc atsevišķi un jānodod utilizācijai saskaņā ar vides aizsardzības prasībām.

Utilizējiet baterijas saskaņā ar nacionālo normatīvu prasībām. Lūdzu, dodiet savu ieguldījumu apkārtējās vides aizsardzībā.

14 Iekārtu ražotāja garantija

Hilti garantē, ka piegādātajai iekārtai nepiemīt ar materiālu un izgatavošanas procesu saistīti defekti. Šī garantija ir spēkā ar nosacījumu, ka iekārta tiek pareizi lietota, kopta un tīrīta saskaņā ar Hilti lietošanas instrukcijas noteikumiem un ka tiek ievērota tehniskā vienotība, respektīvi, kombinācijā ar iekārtu lietoti tikai oriģinālie Hilti patēriņa materiāli, piederumi un rezerves daļas.

Šī garantija ietver bojāto daļu bezmaksas remontu vai nomaiņu visā iekārtas kalpošanas laikā. Uz daļām, kas ir pakļautas dabīgam nodilumam, šī garantija neattiecas.

Tālākas pretenzijas netiek pieņemtas, ja vien tas nav pretrunā ar saistošiem nacionāliem normatīviem. Sevišķi Hilti neuzņemas nekādu atbildību par tiešiem vai netiešiem bojājumiem vai to sekām, zaudējumiem vai izmaksām, kas rodas saistībā ar iekārtas izmantošanu noteiktiem mērķiem vai šādas izmantošanas neiespējamību. Neatrunātas garantijas par iekārtas izmantošanu vai piemērotību noteiktiem mērķiem tiek izslēgtas.

Lai veiktu remontu vai daļu nomaiņu, iekārta vai bojātās daļas uzreiz pēc defekta konstatēšanas nekavējoties jānosūta Hilti tirdzniecības organizācijai.

Šī garantija aptver pilnīgi visas garantijas saistības, ko uzņemas Hilti, un aizstāj jebkādus agrākos vai paralēlos paskaidrojumus un mutiskas vai rakstiskas vienošanās saistībā ar garantiju.

15 FCC norādījums (spēkā ASV) / IC norādījums (spēkā Kanādā)

UZMANĪBU

Testi ir apliecinājuši, ka šīs iekārtas parametri atbilst FCC Noteikumu par B klases digitālajām iekārtām 15. nodaļā paredzētajām robežvērtībām. Šīs robežvērtības nodrošina pietiekamu aizsardzību pret starojuma ietekmi, ja iekārtas izmanto apdzīvotās vietās. Attiecīgās iekārtas rada un izmanto, kā arī var izstarot augstas frekvences. Tādēļ tās noteikumiem neatbilstošas instalācijas vai ekspluatācijas gadījumā var izraisīt radioviļņu uztveršanas traucējumus.

Tomēr nav iespējams pilnībā garantēt, ka noteiktām instalācijām neradīsies nekādi traucējumi. Ja šī iekārta izraisa radio un televīzijas uztveršanas traucējumus (ko ir iespējams konstatēt, iekārtu izslēdzot un ieslēdzot no jauna), lietotājam traucējumu novēršanai jāveic šādi pasākumi:

no jauna jāiestata vai jāpārliek uztveršanas antena;

jāpalielina atstatums starp iekārtu un uztvērēju.

Lūdziet palīdzību kompetentam tirdzniecības pārstāvim vai pieredzējušam radio un televīzijas speciālistam.

NORĀDĪJUMS

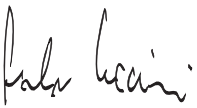
Ja tiek veikti pārveidojumi vai modificēšanas pasākumi, ko nav nepārprotami akceptējis Hilti, lietotājs var zaudēt tiesības uzsākt iekārtas ekspluatāciju.

16 EK atbilstības deklarācija (oriģināls)

Apzīmējums:	Teodolīts
Tips:	POT 10
Paaudze:	01
Konstruēšanas gads:	2010

Mēs uz savu atbildību deklarējam, ka šis produkts atbilst šādām direktīvām un normām: 2011/65/ES, 2006/95/EK, 2004/108/EK.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Tehniskā dokumentācija:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Indekss

A

Automātiskās izslēgšanās
ieslēgšana / izslēgšana 325, 338

B

Barošanas bloks POA 81 . . . . . 326, 331, 334
Baterija POA 80 . . . . . 326, 331, 334
Baterijas
ielikšana 325, 334
Būvkonstrukciju asis 324, 326

E

E01 342

F

Funkciju pārbaude 325, 334

H

Horizontālais loks
Leņķa mērījumi 325, 336
Horizontālā loka indikācija 325, 336
Horizontālā loka nolasījums 325, 335

I

Iekārtas
uzstādīšana 325, 335
Iekārtas uzstādīšana 325, 335
uz caurulēm ar lāzera svērteni 325, 335
Iestatījumu izvēlne 325, 337

K

Kalibrēšana 325, 339
Precīza pieregulēšana 325, 339
Kalibrēšanas serviss 325, 341
Kompensatora
ieslēgšana / izslēgšana 325, 339

L

Lādētājs POA 82 . . . . . 326, 331, 334
Leņķa indikators 325, 337
Leņķa mērījumi
Horizontālais loks 325, 336
Leņķa mērījumu sistēma 324-325, 329, 339
Leņķa mērvienības 325, 338

M

Mērījumu princips 324, 329

P

Pieregulēšanas komplekts 326

Precīza pieregulēšana
Kalibrēšana 325, 339

S

Slīpuma indikācija
vertikāli 325, 336
Statīvs PUA 35 331

T

Teleskopa pozīcijas 324, 328
TOO FAST 342

V

Vadības panelis 324, 329
Vienas ass kompensators 324, 329

Z

Zenīts 325, 338

ORIGINALI NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

POT 10 Teodolitas

Prieš pradėdami eksploatuoti, būtinai perskaitykite naudojimo instrukciją.

Šią naudojimo instrukciją visuomet laikykite šalia prietaiso.

Kitiems asmenims prietaisą perduokite tik kartu su naudojimo instrukcija.

1 Šiais numeriais žymimos nuorodos į atitinkamas iliustracijas. Iliustracijos pateiktos viršelio atlenkiamuose lapuose. Studijuodami instrukciją, žiūrėkite iliustracijas. Šios naudojimo instrukcijos tekste vartojamas žodis „prietaisas“ visada reiškia teodolitą POT 10.

Priekinis korpusas 1

① Maitinimo elementų dėklas su uždarymo varžtu
③ Kelmelio fiksatorius
⑩ Horizontaliosios ašies ženklinimas
⑪ Horizontaliojo skritulio užspaudimo varžto rankenėlė ir tikslaus reguliavimo ratukas
⑫ Kelmelio kėlimo sraigtas
⑬ Kelmelis
⑭ Lazerinio svambalo korpusas
⑮ Objektyvas
⑯ Nešimo rankena

Užpakalinis korpusas 2

② Kelmelio kėlimo sraigtas
④ Valdymo skydelis su indikatoriumi
⑤ Fokusavimo žiedas
⑥ Okuliaras
⑦ Cilindrinis gulsčiukas
⑧ Dioptras
⑨ Vertikaliojo skritulio užspaudimo varžto rankenėlė ir tikslaus reguliavimo ratukas

Turinys

1 Bendrojo pobūdžio informacija 347
1.1 Įspėjamieji žodžiai ir jų reikšmė 347
1.2 Piktogramų ir kitų nurodymų paaiškinimai 348
2 Aprašymas 348
2.1 Prietaiso aprašymas 348
2.2 Tiekiamas standartinės įrangos komplektas 348
3 Prietaiso aprašymas 348
3.1 Bendrosios sąvokos 348
3.1.1 Statinių ašys 348
3.1.2 Specialiosios sąvokos 349
3.2 Žiūrono padėtys 4 3 350
3.3 Sąvokos ir jų aprašymas 350
3.4 Kampų matavimo sistema 351
3.4.1 Matavimo principas 351
3.4.2 Vienos ašies kompensatorius 5 351
3.5 Valdymo skydelis 351
4 Įrankiai, priedai 353
5 Techniniai duomenys 353
6 Saugos nurodymai 354
6.1 Pagrindinė informacija apie saugų darbą 354
6.2 Naudojimas ne pagal paskirtį 354
6.3 Tinkamas darbo vietų įrengimas 355
6.4 Elektromagnetinis suderinamumas 355
6.4.1 Lazerinių prietaisų klasifikacija 355

lt

6.5 Bendrosios saugos priemonės ... 355
6.6 Transportavimas ... 355
7 Prieš pradedant naudoti ... 355
7.1 Akumuliatoriaus įkrovimas ... 355
7.2 Akumuliatoriaus įdėjimas 6 ... 356
7.3 Vertikaliojo skritulio iniciacija 7 ... 356
7.4 Veikimo tikrinimas ... 356
7.5 Prietaiso pastatymas ... 356
7.5.1 Pastatymas virš ant žemės paženklinto taško ... 356
7.5.2 Prietaiso pastatymas 8 ... 356
7.5.3 Pastatymas lazeriniu svambalu ant vamzdžių 9 ... 357
8 Naudojimas ... 357
8.1 Matavimas naudojant horizontalųjį skritulį ... 357
8.1.1 Horizontaliojo skritulio atskaitos prilyginimas „nuliui“ ... 357
8.1.2 Krypties keitimas matuojant kampus horizontaliuoju skrituliu ... 357
8.1.3 Horizontaliojo skritulio indikacijos nustatymas ... 358
8.2 Matavimas naudojant vertikalųjį skritulį ... 358
8.2.1 Vertikalaus pasvirimo indikacija ... 358
9 Nustatymai ... 358
9.1 Nustatymų meniu iškvietimas ... 358
9.2 Garsinio kampo indikatoriaus nustatymas kvadrantui ... 359
9.3 Kampo matavimo vienetai ... 359
9.4 Zenito nustatymas ... 360
9.5 Automatinio išjungimo funkcijos įjungimas ir išjungimas ... 360
9.6 Kampų matavimo sistemos indikacijos skiriamosios gebos nustatymas ... 360
9.7 Kompensatoriaus įjungimas ir išjungimas ... 361
9.8 Vertikaliojo skritulio kalibravimas ir justavimas ... 361
9.8.1 Kalibravimo proceso paleidimas ... 361
10 Kalibravimas ir justavimas ... 363
10.1 „Hilti“ kalibravimo centras ... 363
11 Techninė priežiūra ir remontas ... 363
11.1 Valymas ir nusausinimas ... 363
11.2 Laikymas ... 363
11.3 Transportavimas ... 363
12 Gedimų aptikimas ... 363
13 Utilizacija ... 364
14 Prietaisų gamintojo teikiama garantija ... 364
15 FCC nurodymas (galioja JAV) / IC nurodymas (galioja Kanadoje) ... 365
16 EB atitikties deklaracija (originali) ... 365

lt

1 Bendrojo pobūdžio informacija

1.1 Įspėjamieji žodžiai ir jų reikšmė

-PAVOJINGA-
Šis įspėjimas vartojamas norint atkreipti dėmesį į pavojingą situaciją, kai galite susižaloti ar net žūti.

ĮSPĖJIMAS
Šis žodis vartojamas, siekiant įspėti, kad nesilaikant instrukcijos reikalavimų kyla rimto sužeidimo ar mirties pavojus.

ATSARGIAI
Šis žodis vartojamas norint atkreipti dėmesį į pavojingą situaciją, kuri gali tapti lengvo žmogaus sužalojimo, prietaiso gedimo ar kito turto pažeidimo priežastimi.

NURODYMAS
Nurodymai dėl naudojimo ir kita naudinga informacija.

1.2 Piktogramų ir kitų nurodymų paaiškinimai

Simboliai

Prieš naudodami perskaitykite instrukciją

Bendro pobūdžio įspėjimas

Simboliai „II lazerio klasė / Class 2“

Lazerio klasė 2 pagal EN 60825-1:2003

Laser Class II

2 Aprašymas

2.1 Prietaiso aprašymas

„Hilti“ teodolitas POT 10 yra suprojektuotas horizontaliems ir vertikaliems kampams matuoti, 90° kampams matuoti, pasvirimui matuoti (%), statinių ašims sutapdinti esant didesniems nuotoliams (ne daugiau kaip 200 m) ir statinių ašims perkelti į kitus aukštus.
Prietaise yra horizontalusis ir vertikalusis skrituliai su skaitmeniniu apskritimo dalijimu ir elektroninis gulsčiukas (1 ašies kompensatorius) tiksliam vertikalaus kampo ir pasvirimo matavimui.

2.2 Tiekiamas standartinės įrangos komplektas

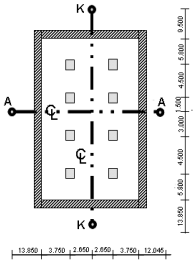
1 Teodolitas
1 Kroviklio maitinimo blokas su įkrovimo kabeliu
1 Kroviklis
1 Akumuliatoriaus tipas: Lilon, 3,8 V 5200 mAh
1 Justavimo rinkinys
1 Naudojimo instrukcija
1 „Hilti“ lagaminas

lt

3 Prietaiso aprašymas

3.1 Bendrosios sąvokos

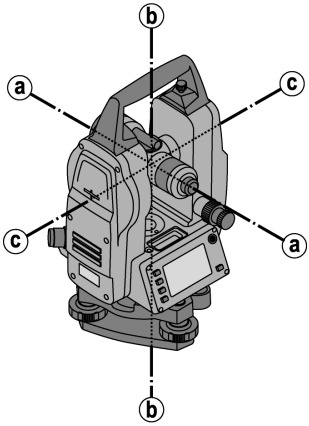
3.1.1 Statinių ašys



Bendru atveju prieš statybos pradžią statybos teritorijoje ir aplink ją geodezijos darbų įmonė paženklina aukščių žymas (reperius) ir statinių ašis.
Ant žemės paženklinami du kiekvienos statinio ašies galai.
Šių žymų atžvilgiu nustatoma atskirų konstrukcijos elementų vieta. Didesniuose statiniuose yra daug ašių.

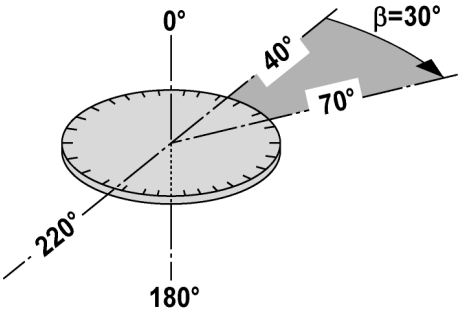
3.1.2 Specialiosios sąvokos

Prietaiso ašys



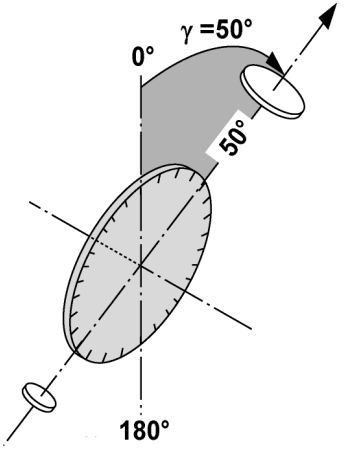
a	Vizavimo ašis
b	Vertikalioji ašis
c	Horizontalioji ašis

Horizontalusis skritulys / horizontalus kampas



Išmatavus, pvz., 70° kampą iki vieno taikinio ir 40° kampą iki kito, pagal horizontaliojo limbo atskaitas galima apskaičiuoti vidinį kampą: 70° – 40° = 30°.

Vertikalusis skritulys / vertikalus kampas



Tai, kad vertikaliojo skritulio 0° padalą galima sutapdinti su Žemės traukos kryptimi arba su horizontale, leidžia nustatyti menamą kampą Žemės traukos krypties atžvilgiu.

3.2 Žiūrono padėtys 4 3

Apie žiūrono padėtis kalbama tada, kai horizontaliojo limbo atskaitas reikia tinkamai priskirti vertikaliam kampui, t. y. priklausomai nuo žiūrono krypties valdymo skydelio atžvilgiu galima nustatyti, kokioje „padėtyje“ buvo matuota.

Jeigu matomas toks prietaiso vaizdas, ši žiūrono padėtis vadinama 1 padėtimi. 4
Jeigu matomas toks prietaiso vaizdas, ši žiūrono padėtis vadinama 2 padėtimi. 3

3.3 Sąvokos ir jų aprašymas

Vizavimo ašis	Linija, einanti per siūlelių tinklelio ir objektyvo centrą (žiūrono ašis).
Horizontalioji ašis	Žiūrono sukimosi ašis.
Vertikalioji ašis	Viso prietaiso sukimosi ašis.
Zenitas	Zenitas yra kryptis, priešinga svorio (Žemės traukos) jėgos krypčiai; ji nukreipta aukštyn.
Horizontas	Horizontas yra kryptis, statmena svorio (Žemės traukos) jėgos krypčiai, – bendru atveju jis laikomas horizontaliu.
Nadyras	Nadyras yra svorio (Žemės traukos) jėgos kryptis žemyn.
Vertikalusis skritulys	Vertikalusis skritulys brėžia kampą, kurio reikšmė keičiasi, žiūroną judinant aukštyn arba žemyn.
Vertikali kryptis	Vertikalia kryptimi vadinama atskaita ant vertikaliojo skritulio.
Vertikalus kampas	Vertikalus kampas yra atskaita ant vertikaliojo skritulio. Vertikalusis skritulys dažniausiai nustatomas kompensatoriumi svorio (Žemės traukos) jėgos kryptimi, kai „nulinė atskaita“ yra zenite.
Vietos (peraukštėjimo) kampas	Vietos (peraukštėjimo) kampai yra susieti su horizonto „nuliu“ ir aukštyn nuo jo yra teigiami, o žemyn – neigiami.
Horizontalusis skritulys	Horizontalusis skritulys brėžia kampą, kurio reikšmė keičiasi prietaisą sukant.
Horizontali kryptis	Horizontalia kryptimi vadinama atskaita ant horizontaliojo skritulio.
Horizontalus kampas	Horizontalus kampas yra dviejų atskaitų ant horizontaliojo skritulio skirtumas, tačiau kampu dažnai vadinama ir limbo atskaita.

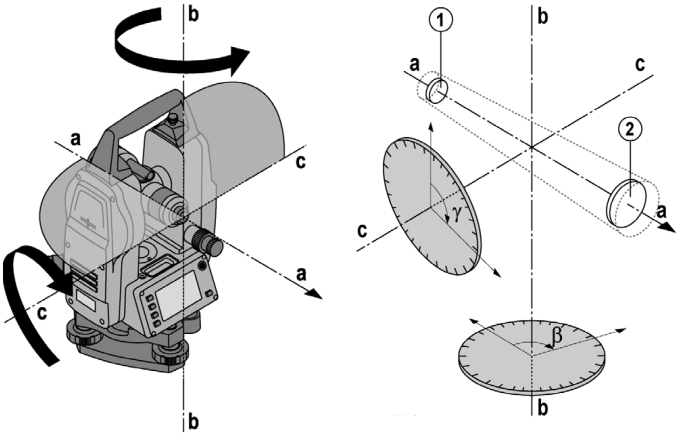
Alidadė	Alidade vadinama teodolito pasukama vidurinė dalis. Paprastai ant šios dalies yra sumontuoti valdymo skydelis, gulsčiukas horizontalumui nustatyti ir gulsčiukas horizontaliojo skritulio viduryje.
Kelmelis	Prietaisas stovi kelmelyje, kuris, pvz., yra pritvirtintas prie stovo. Kelmelis turi tris atramos taškus, vertikaliai justuojamus reguliavimo varžtais.
Prietaiso stotis	Tai yra vieta, kurioje prietaisas yra pastatytas, – dažniausiai virš ant žemės paženklinto taško.

3.4 Kampų matavimo sistema

Vertikaliojo ir horizontaliojo limbų rodmenys nuskaitomi elektroninio nuskaitymo įtaisais.

3.4.1 Matavimo principas

Prietaisas apibrėžia limbo atskaitą.
Vidinis kampas randamas kaip dviejų limbo atskaitų skirtumas.



3.4.2 Vienos ašies kompensatorius 5

Naudojant elektroninį gulsčiuką (kompensatorių), koreguojamas prietaiso pasvirimas žiūrono kryptimi.
Taip užtikrinama, kad vertikalus kampas ir pasvirimas visada būtų susieti atitinkamai su vertikale ir horizontale.
Vienos ašies kompensatorius labai tiksliai matuoja prietaiso pasvirimą žiūrono kryptimi, t. y. vizavimo kryptimi.
Taip užtikrinama, kad liekamasis pasvirimas neturėtų įtakos vertikalaus kampo matavimui ir pasvirimui.

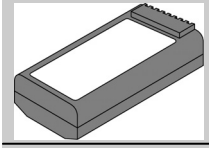
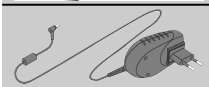
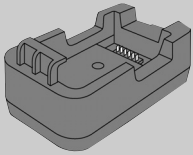
3.5 Valdymo skydelis

Valdymo skydelyje yra 6 simboliais paženklinti mygtukai ir indikatorius.

	Prietaiso įjungimas / išjungimas.
	Pašvietimo įjungimas / išjungimas.
	Krypties keitimas matuojant kampą horizontaliuoju skrituliu.
	Esamo horizontaliojo skritulio rodmens sulaikymas.
	Esamo horizontalaus kampo prilyginimas „0“.
	Vertikaliojo skritulio rodmens matavimo vieneto keitimas iš laipsnių į procentus (%) ir atvirkščiai.
	Akumuliatoriaus simbolis įkrovos lygiui indikuoti.
	Kuo daugiau „pripildytas“ akumuliatoriaus simbolis, tuo didesnis yra įkrovos lygis. Kai akumuliatorius yra beveik visiškai išsekęs, kartu su paskutiniu stulpeliu dingsta ir visas akumuliatoriaus simbolis. Tada prietaisas nebeturi energijos matavimams vykdyti.
V	Esamas vertikaliojo skritulio rodmuo
H	Esamas horizontaliojo skritulio rodmuo.
R arba L	Esamos krypties indikacija matuojant horizontaliuoju skrituliu: į dešinę ir pagal laikrodžio rodyklę arba į kairę ir prieš laikrodžio rodyklę.

4 Įrankiai, priedai

Maitinimas

Iliustracija	Pavadinimas
	Akumuliatorius POA 80
	Maitinimo blokas POA 81
	Kroviklis POA 82

Stovas

Iliustracija	Pavadinimas
	Stovas PUA 35

lt

5 Techniniai duomenys

Gamintojas pasilieka teisę vykdyti techninius pakeitimus!

Žiūronas

Žiūrono didinimas	30x
Trumpiausias atstumas iki taikinio	1,5 m (4.9 ft)
Žiūrono matymo laukas	1° 30': 2,6 m / 100 m (7.9 ft / 300 ft)
Santykinė objektyvo anga	45 mm

Kompensatorius

Tipas	1 ašies, skystis
Taikymo ribos	±3’
Tikslumas	5"

Kampų matavimas

POT 10 tikslumas (DIN 18723)	5"
Kampų matavimo sistema	V (prieaugių)
Kampų matavimo sistema	H (absoliutinė)

Lazerinis svambalas

Tikslumas	1,5 mm / 1,5 m (1/16" / 3 ft)
Galia	< 1 mW
Lazerio klasė	Class 2

Indikatorius

Tipas	Segmentinis indikatorius
Apšvietimas	1 režimo

Cilindrinis gulsčiukas

Cilindrinis gulsčiukas	30″ / 2 mm

IP apsaugos klasė

Klasė	IP 55

Stovo sriegis

Kelmelio sriegis	5/8''

Akumuliatorius POA 80

Tipas	LiIon
Nominali įtampa	3,8 V
Įkrovimo trukmė	4 h

Temperatūra

Darbinė temperatūra	-20...+50 °C (nuo –4 iki +122 °F)
Laikymo temperatūra	-30...+70 °C (nuo –22 iki +158 °F)

Matmenys ir svoris

Matmenys	164 mm x 154 mm x 340 mm
Svoris	4,6 kg

Kampo matavimo vienetai	DMS, GON

6 Saugos nurodymai

6.1 Pagrindinė informacija apie saugų darbą

Šalia saugumo technikos nurodymų, pateiktų atskiruose šios naudojimo instrukcijos skyriuose, būtina visuomet griežtai laikytis ir toliau pateiktų taisyklių.

6.2 Naudojimas ne pagal paskirtį

Šis prietaisas ir jo pagalbinės priemonės gali būti pavojingi, jeigu jais netinkamai naudosis neapmokytas personalas arba jie bus naudojami ne pagal paskirtį.

a) **Prietaiso nenaudokite negavę atitinkamų instrukcijų arba neperskaitę šios naudojimo instrukcijos.**

b) **Neatjunkite jokių apsauginių įtaisų, nenuimkite lentelių su nurodymais ir įspėjimo ženklais.**

c) Prietaisą remontuoti patikėkite tik „Hilti“ techninio centro specialistams. **Nekvalifikuotai atidarant prietaiso korpusą, lazeris gali apšvitinti spinduliais, kurių parametrai viršija nustatytuosius 2 klasei.**

d) Prietaisą keisti ar modifikuoti draudžiama.

e) Siekdami išvengti sužalojimų, naudokite tik originalius „Hilti“ reikmenis ir papildomą įrangą.

f) **Neeksploatuokite prietaiso sprogioje aplinkoje.**

g) Valymui naudokite tik švarias ir minkštas šluostes. Jeigu reikia, galite jas šiek tiek sudrėkinti švariu alkoholiu.

h) **Lazerinius prietaisus laikykite vaikams neprieinamoje vietoje.**

i) Nenukreipkite prietaiso į saulę ar kitus stiprius šviesos šaltinius.
j) Šio prietaiso nenaudokite vietoje niveliavimo prietaiso.
k) Prietaisą tikrinkite prieš svarbius matavimus, po kritimo ar kitokių mechaninių poveikių.

6.3 Tinkamas darbo vietų įrengimas

a) Atkreipkite dėmesį į šalyje galiojančias nelaimingų atsitikimų prevencijos taisykles.
b) Būtina vengti stiprių smūgių ir stipraus kratymo
c) Dėl stiprių temperatūros svyravimų aprasoja objektyvas. Todėl prieš naudojant prietaisą būtina aklimatizuoti.
d) Prietaiso negalima palikti tiesioginiuose saulės spinduliuose ilgesnį laiką.
e) Jeigu prietaisas ilgesnį laiką nebus naudojamas, išimkite iš jo akumuliatorių. Iš maitinimo elementų / akumuliatorių ištekėjęs skystis gali sugadinti prietaisą.
f) Po naudojimo prietaisą reikia išdžiovinti ir laikyti lagamine.
g) Gulsčiukus reikia reguliariai tikrinti apverčiant prietaisą; jeigu reikia, atlikti jų justavimą.

6.4 Elektromagnetinis suderinamumas

Nors prietaisas ir tenkina griežtus specialiųjų direktyvų reikalavimus, „Hilti“ negali užtikrinti, kad jis
- netrikdys kitų prietaisų (pvz., lėktuvų navigacijos įrenginių) veikimo arba
- dėl stiprios išorinės spinduliuotės pats nepradės klaidingai funkcionuoti.

Tokiais arba kitais keliančiais abejonių atvejais reikėtų atlikti kontrolinius matavimus.

6.4.1 Lazerinių prietaisų klasifikacija

Prietaiso lazerinis svambalas atitinka 2 lazerio klasę pagal normą IEC825-1 / EN60825-1:2008 ir II klasę pagal CFR 21 § 1040 (FDA). Atsitiktinai trumpai pažvelgus į lazerio spindulį, akys apsisaugo refleksiškai užsimerkdamos. Tačiau šį refleksą gali sulėtinti vaistai, alkoholis arba narkotikai. Šiuos prietaisus leidžiama naudoti, nesiimant jokių kitų saugos priemonių. Tačiau nereikia žiūrėti tiesiai į lazerio šviesos šaltinį, lygiai kaip ir į saulę. Lazerio spindulį draudžiama nukreipti į žmones.

6.5 Bendrosios saugos priemonės

a) **Prieš naudodami patikrinkite, ar prietaisas nepažeistas.** Jei sugedęs, atiduokite jį remontuoti „Hilti“ techniniam centrui.
b) **Prietaisui nugriuvus ar patyrus kitokį mechaninį poveikį, patikrinkite jo tikslumą.**
c) **Jei prietaisas iš šaltos aplinkos pernešamas į šiltesnę arba atvirkščiai, prieš naudodami palaukite, kol jo temperatūra susivienodins su aplinkos temperatūra.**
d) **Prietaisą naudodami su stovu, užtikrinkite, kad prietaisas būtų patikimai prie jo prisuktas, o pats stovas patikimai ir stabiliai stovėtų ant žemės.**
e) **Siekdami išvengti klaidingų matavimų, stebėkite, kad lazerio spindulio išėjimo anga visada būtų švari.**
f) **Nors prietaisas yra pritaikytas naudoti statybų aikštelėse, juo, kaip ir kitais optiniais bei elektriniais prietaisais (žiūronais, akiniais, fotoaparatais), reikia naudotis atsargiai.**
g) **Nors prietaisas yra apsaugotas nuo drėgmės, prieš dėdami į transportavimo konteinerį, jį gerai nusausinkite.**
h) **Patikimumo dėlei patikrinkite Jūsų anksčiau atliktus nustatymus ir nustatytas reikšmes.**
i) **Derinant prietaisą sferiniu gulsčiuku, žiūrėti į prietaisą tik įstrižai.**
j) **Maitinimo elementų dėklo dangtelį rūpestingai užfiksuokite, kad akumuliatorius negalėtų iškristi arba kad nedingtų kontaktas, dėl ko prietaisas netyčia galėtų išsijungti ir prarasti duomenis.**

6.6 Transportavimas

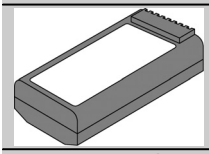
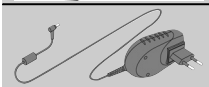
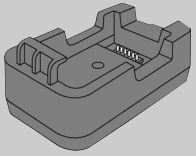
Prietaisą persiunčiant, akumuliatorių reikia izoliuoti arba išimti iš prietaiso. Iš maitinimo elementų / akumuliatorių ištekėjęs skystis gali sugadinti prietaisą.
Kad nepadarytumėte žalos aplinkai, prietaisą ir akumuliatorius utilizuokite pagal šalyje galiojančius teisės aktus. Iškilus abejonėms, pasikonsultuokite su gamintoju.

7 Prieš pradedant naudoti

7.1 Akumuliatoriaus įkrovimas

Išpakavę prietaisą, iš konteinerio išimkite maitinimo bloką, įkrovimo stovą ir akumuliatorių.

Akumuliatorių kraukite maždaug 4 valandas.

Iliustracija	Pavadinimas
	Akumuliatorius POA 80
	Maitinimo blokas POA 81
	Kroviklis POA 82

7.2 Akumuliatoriaus įdėjimas 6

Įkrautą akumuliatorių įdėkite maitinimo kištuku į prietaisą ir žemyn.
Rūpestingai užfiksuokite maitinimo elementų dėklo dangtelį.

7.3 Vertikaliojo skritulio iniciacija 7

Prietaisą pastačius taip, kaip aprašyta anksčiau, reikia inicijuoti jo vertikalųjį skritulį.

Lėtai sukite teleskopą apie horizontaliąją ašį (c), kol ekrane atsiras vertikalaus matavimo kampo indikacija.

7.4 Veikimo tikrinimas

NURODYMAS
Atkreipkite dėmesį, kad, prieš sukant prietaisą aplink alidadę, reikia atlaisvinti užspaudimo varžtus.

lt

Vertikaliojo ir horizontaliojo skritulių šoninio sukimo ratukai naudojami kaip tikslaus reguliavimo ratukai, kuriuos prieš tai reikia užspausti.
Pradžioje ir vėliau reguliariai tikrinkite prietaiso veikimą pagal toliau nurodytus kriterijus.

1. Atlaisvinkite užspaudimo varžtus.
2. Ranka atsargiai sukite prietaisą į kairę ir į dešinę, paskui – žiūroną aukštyn ir žemyn – taip patikrinsite judėjimo laisvumą.
3. Užspauskite šoninio sukimo ir vertikalaus sukimo ratukus, tada vertikaliojo ir horizontaliojo skritulių šoninio sukimo ratukus atsargiai sukite abiem kryptimis.
4. Fokusavimo žiedą sukite iki galo kairėn.
5. Žiūrėdami pro žiūroną, okuliaro žiedu nustatykite siūlelių tinklelio ryškumą.
6. Kiek pasitreniravę, patikrinkite abiejų žiūrono dioptrų krypties atitikimą siūlelių tinklelio krypčiai.
7. Patikrinkite rankenos varžtų priveržimą.
8. Žr. skyrių: 7.3 Vertikaliojo skritulio iniciacija 7

7.5 Prietaiso pastatymas

7.5.1 Pastatymas virš ant žemės paženklinto taško

Prietaise įrengtas lazerinis svambalas, kurį, prietaisui esant įjungtam, galima įjungti ir išjungti pašvietimo mygtuku.

7.5.2 Prietaiso pastatymas 8

1. Stovą pastatyti taip, kad stovo galvutės centras būtų maždaug virš ant žemės paženklinto taško.
2. Prietaisą prisukti prie stovo.
3. Dvi stovo kojas ranka perstumti taip, kad lazerio spindulys būtų ant paženklinto taško ant žemės.
   NURODYMAS Tuo metu atkreipti dėmesį, kad stovo galvutė būtų maždaug horizontali.
4. Tada stovo kojas įspausti į žemę.

5. Likutinę lazerio taško nuokrypą nuo paženklinto žemės taško kompensuoti kėlimo sraigtais – dabar lazerio taškas turi būti tiksliai paženklintame žemės taške.
6. Ilginant stovo kojas, kelmelio sferinį gulsčiuką nustatyti centre.
   NURODYMAS Tai atliekama ilginant arba trumpinant priešais burbuliuką esančią stovo koją, priklausomai nuo to, kokia kryptimi burbuliukas turi judėti. Tai ilgas procesas, kurį kartoti reikia galbūt kelis kartus.
7. Kai sferinio gulsčiuko burbuliukas jau nustatytas centre, tada, perstumiant prietaisą ant stovo staliuko, lazerinis svambalas nustatomas tiksliai ant žemės paženklinto taško centre.
8. Paskui lygiagrečiai dviems kėlimo sraigtams pastatyti cilindrinį gulsčiuką ir jo burbuliuką nustatyti centre.
9. Prietaisą pasukti 90° kampu ir trečiuoju kėlimo sraigtu nustatyti į centrą, paskui prietaisą dar kartą pasukti 90° kampu ir galbūt kėlimo sraigtais pareguliuoti cilindrinį gulsčiuką.

7.5.3 Pastatymas lazeriniu svambalu ant vamzdžių 9

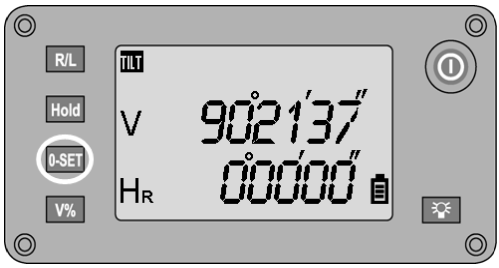
Dažnai taškai ant žemės yra paženklinti vamzdžiais.
Tokiu atveju lazerinis svambalas nuleidžiamas į vamzdį, nematant konkrečios vietos.

Kad lazerio taškas taptų matomas, ant vamzdžio padėkite popieriaus lapą, plėvelę ar kitą nelabai skaidrią medžiagą.

8 Naudojimas

8.1 Matavimas naudojant horizontalųjį skritulį

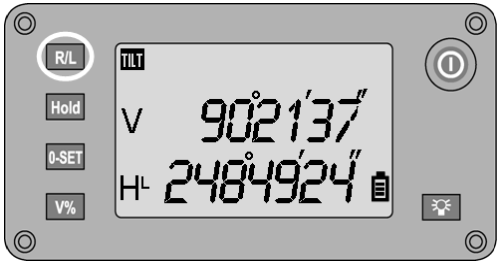
8.1.1 Horizontaliojo skritulio atskaitos prilyginimas „nuliui“



Horizontaliojo skritulio atskaita bet kuriuo metu gali būti prilyginta „nuliui“ spaudžiant mygtuką **0-SET**, taip nustatant horizontaliojo skritulio bazinį arba nulinį tašką.

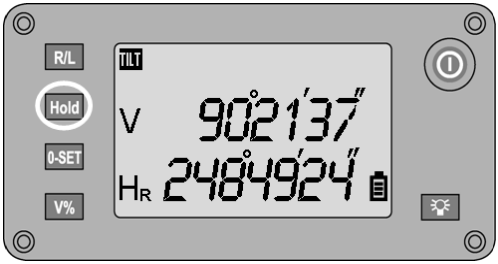
lt

8.1.2 Krypties keitimas matuojant kampus horizontaliuoju skrituliu



Matuojant horizontalius kampus, matavimo kryptį galima keisti **mygtuku R/L** tarp dešiniosios – pagal laikrodžio rodyklę ir kairiosios – prieš laikrodžio rodyklę.
Indikatoriuje tai rodoma raidėmis R (dešinė) arba L (kairė), esančiomis už didesnės raidės H.
Prietaisą įjungiant, standartiškai nustatoma dešinioji matavimo kryptis – pagal laikrodžio rodyklę.

8.1.3 Horizontaliojo skritulio indikacijos nustatymas

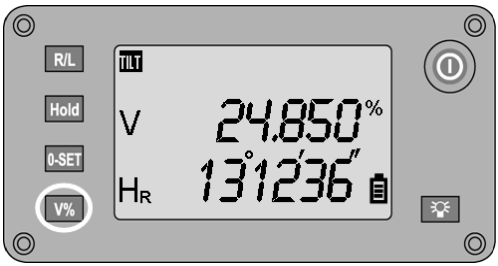


Spaudžiant mygtuką **HOLD**, horizontaliojo skritulio atskaita gali būti sulaikyta, tada vizuojamas naujas taikinys ir, vėl spaudžiant mygtuką, skritulio atskaita vėl gali būti įjungta.

NURODYMAS
Tuo metu, kai skritulio atskaita yra sulaikyta, indikatoriuje mirksi raidė H ir mažesnės raidės RL.

8.2 Matavimas naudojant vertikalųjį skritulį

8.2.1 Vertikalaus pasvirimo indikacija



lt

Vertikaliojo skritulio atskaitos matavimo vienetus – laipsnius arba procentus (%) – galima pasirinkti.

NURODYMAS
Indikacija % yra aktyvi tik šiam matavimui.

Taip pasvirimą galima matuoti procentais (%) ir išlyginti.
Pasvirimą matuoti procentais (%) galima tik ±100 %, tai yra ±45° diapazone.
Aukščiau ir žemiau šio diapazono matuoti negalima, todėl indikacija išnyksta.
Norint pakeisti vertikaliojo skritulio rodmenų matavimo vienetą iš laipsnių į procentus (%) ar atvirkščiai, reikia spausti mygtuką V%.

9 Nustatymai

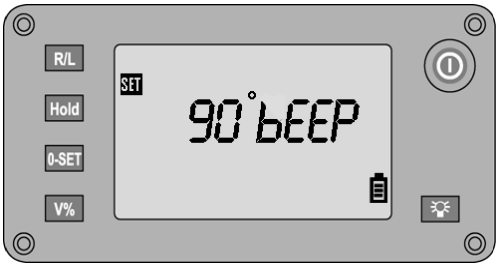
9.1 Nustatymų meniu iškvietimas

Norint patekti į nustatymų meniu, prietaisą reikia išjungti.

Vienu metu spauskite mygtukus **Hold** ir **0-Set** ir laikykite juos nuspaustus.
Papildomai paspauskite įjungimo mygtuką ir atleiskite jį tik tada, kai indikatoriuje bus matomi visi segmentai.
Nuskambėjus keturiems garsiniams signalams, mygtukus **Hold** ir **0-Set** atleiskite.
Tada prietaisas yra režime, kuriame galima atlikti nustatymus.

Norėdami pasirinkti nustatymus, spauskite mygtuką **Hold**.
Norėdami vieno nustatymo ribose rinktis atskirus parametrus, spauskite mygtuką **0-Set**.
Norėdami patvirtinti ir įsiminti atliktus nustatymus bei išeiti iš nustatymo režimo, spauskite mygtuką **V%**.
Tada prietaisas bus normaliame veikimo režime, leidžiančiame vykdyti matavimus.

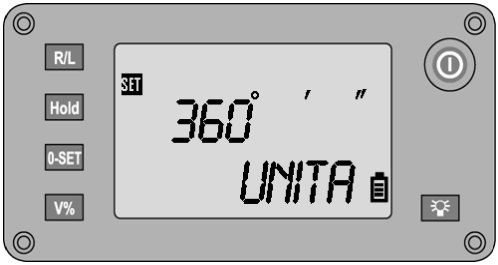
9.2 Garsinio kampo indikatoriaus nustatymas kvadrantui



Garsinis indikatorius kvadrantui ir kiekvienam 90° / 100 gon

Indikatorius	Įjungta Indikacija „90 bEEP“
	Išjungta Indikacija „NO bEEP“

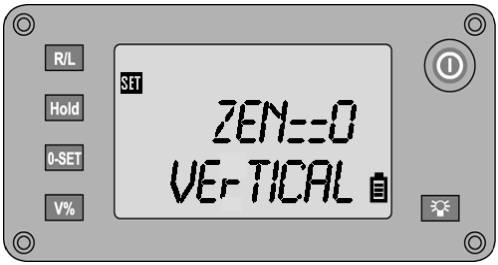
9.3 Kampo matavimo vienetai



Kampo matavimo vieneto keitimas, nuskaitant limbo rodmenis

Laipsniai (dms)	Indikacija „360° ´ ““
Gonai	Indikacija „400 G“

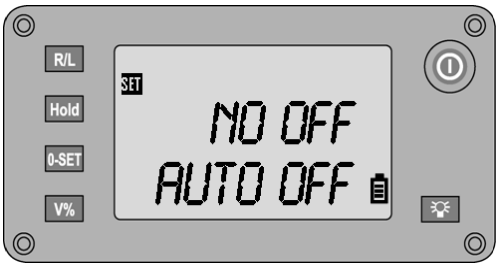
9.4 Zenito nustatymas



Zenito arba bazinės padėties vertikaliojo skritulio atskaitoms nustatymas

Zenitas	esant 0° (viršuje) Indikacija „ZEN==0“
	esant 90° (apačioje) Indikacija „ZEN==90“

9.5 Automatinio išjungimo funkcijos įjungimas ir išjungimas

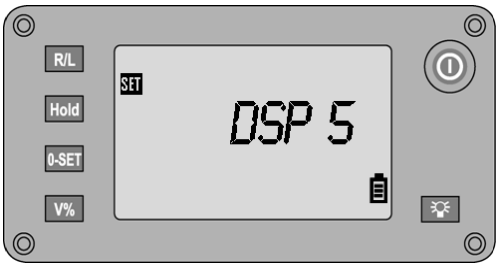


lt

Prietaiso automatinio išjungimo funkcijos įjungimas ir išjungimas

Galimi nustatymai	Išjungta Indikacija „NO OFF“
	Automatinis išjungimas po 30 minučių Indikacija „30 OFF“

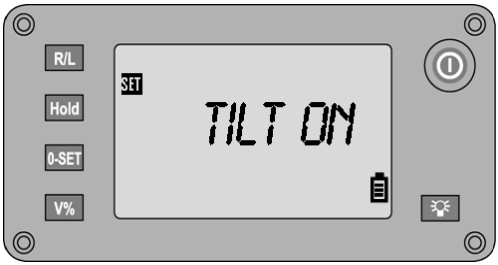
9.6 Kampų matavimo sistemos indikacijos skiriamosios gebos nustatymas



Indikacijos tikslumo nustatymas

Galimi nustatymai	1″ Indikacija „dSP 1“
	5″ Indikacija „dSP 5“
	10″ Indikacija „dSP 10“

9.7 Kompensatoriaus įjungimas ir išjungimas



Kompensatoriaus įjungimas arba išjungimas

Galimi nustatymai	Įjungta Indikacija „TILT ON“
	Išjungta Indikacija „TILT OFF“

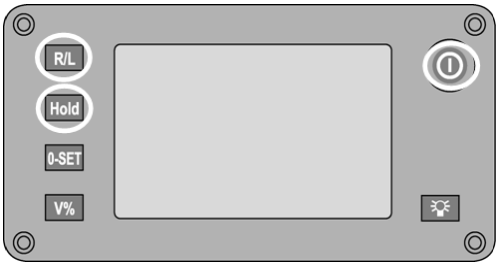
9.8 Vertikaliojo skritulio kalibravimas ir justavimas

Gamykloje prietaisas yra tinkamai nustatytas.
Laikui bėgant, dėl temperatūros svyravimų, transportavimo ir elementų senėjimo prietaiso nustatymo reikšmės gali keistis.
Todėl prietaise yra funkcija, suteikianti galimybę tikrinti nustatymo reikšmes ir, jeigu reikia, jas koreguoti, atliekant kalibravimą lauko sąlygomis.
Tam prietaisą su geros kokybės stovu reikia patikimai pastatyti lygioje vietoje ir pasirinkti gerai matomą bei tiksliai atpažįstamą taikinį ±3 laipsnių diapazone horizontalės atžvilgiu, nutolusį maždaug 70–120 m atstumu.

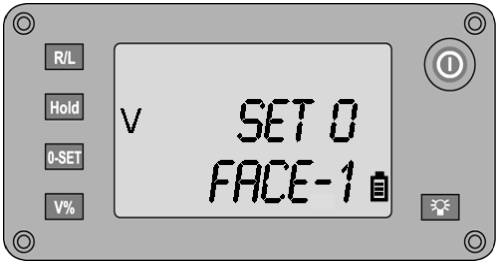
lt

9.8.1 Kalibravimo proceso paleidimas

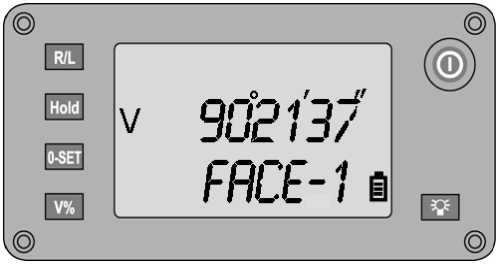
Norint paleisti kalibravimą, prietaisas turi būti įjungtas.



1. Laikydami nuspaustus mygtukus **R/L** ir **Hold**, dar paspauskite **įjungimo / išjungimo** mygtuką.
2. Palaukite, kol indikatoriuje bus matomi visi segmentai, ir tada pirma atleiskite mygtukus **R/L** bei **Hold**.

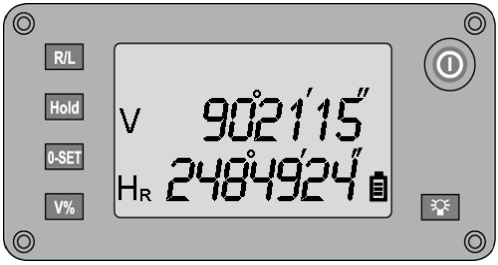


3. Tiksliai nusitaikykite į pasirinktą taikinį.



4. Palaukite, kol V (vertikalaus) kampo indikacija nusistovės.
5. Tada paspauskite mygtuką **0-SET**, taip atlikdami matavimą 1 padėtyje.
   Tuo pačiu metu indikatorius persijungia į matavimo 2 padėtyje režimą.

6. Žiūroną nustatykite į 2 padėtį ir vėl nusitaikykite į pasirinktą taikinį.



7. Tada paspauskite mygtuką **0-SET**, taip atlikdami matavimą 2 padėtyje.
   Po antrojo matavimo apskaičiuojama ir įsimenama vertikaliojo skritulio korektūra, o esami kampai indikuojami.
8. Patikimumo dėlei dar kartą atlikite taikinio matavimus abiejose žiūrono padėtyse.
   NURODYMAS Vertikalusis skritulys yra sukoreguotas tinkamai, jeigu dviejų V (vertikalių) kampų (1 padėtyje + 2 padėtyje) suma yra lygi 360°.

10 Kalibravimas ir justavimas

10.1 „Hilti“ kalibravimo centras

Rekomenduojame prietaisus reguliariai tikrinti „Hilti“ kalibravimo centre, kad jų patikimumas atitiktų normas ir teisės aktų reikalavimus.
„Hilti“ kalibravimo centre galite apsilankyti bet kuriuo metu, tačiau prietaiso patikrą rekomenduojama atlikti bent kartą per metus.
„Hilti“ kalibravimo centras suteiks garantiją, kad prietaisas patikros dieną atitinka visus naudojimo instrukcijoje nurodytus techninius duomenis.
Esant nukrypimui nuo gamintojo duomenų, naudoti matavimo prietaisai bus nustatyti iš naujo.
Sureguliavus ir patikrinus prietaisą, ant jo užklijuojamas kalibravimo ženklelis. Be to, išduodamas kalibravimo sertifikatas, kuriame pažymėta, kad prietaisas atitinka gamintojo duomenis.
Kalibravimo sertifikato visuomet reikia įmonėms, sertifikuotoms pagal standartą ISO 900X. Norėdami gauti daugiau informacijos, kreipkitės į artimiausią „Hilti“ atstovybę.

11 Techninė priežiūra ir remontas

NURODYMAS
Pažeistas dalis patikėkite pakeisti „Hilti“ techniniam centrui.

11.1 Valymas ir nusausinimas

Nuo lęšių nupūskite dulkes.
ATSARGIAI
Nelieskite lęšių pirštais.

Prietaisą valykite tik švaria minkšta šluoste. Jeigu reikia, sudrėkinkite ją švariu alkoholiu arba vandeniu.
ATSARGIAI
Nenaudokite jokių kitų skysčių, išskyrus alkoholį arba vandenį. Kiti skysčiai gali pakenkti plastikinėms detalėms.

NURODYMAS
Pažeistas dalis pakeiskite techniniame centre.

11.2 Laikymas

NURODYMAS
Prietaiso nepadėkite saugoti, kol jis drėgnas. Leiskite jam išdžiūti ir tik tada sudėkite į pakuotę ir padėkite saugoti.

NURODYMAS
Prieš padėdami saugoti, visada nuvalykite patį prietaisą, transportavimo konteinerį ir reikmenis.

NURODYMAS
Įrangos nenaudoję ilgesnį laiką ar po ilgesnio jo transportavimo, prieš naudodamiesi atlikite kontrolinį matavimą.

ATSARGIAI
Jeigu prietaisas ilgesnį laiką nebus naudojamas, išimkite iš jo akumuliatorių. Iš maitinimo elementų / akumuliatorių ištekėjęs skystis gali sugadinti prietaisą.

NURODYMAS
Sandėliuodami savo įrangą, laikykitės nurodytų ribinių temperatūros reikšmių, ypač žiemą ir vasarą, taip pat jeigu savo įrangą laikote automobilio viduje (nuo –30 iki +70 °C / nuo –22 iki +158 °F).

11.3 Transportavimas

ATSARGIAI
Prietaisą persiunčiant, akumuliatorių reikia izoliuoti arba išimti iš prietaiso. Iš maitinimo elementų / akumuliatorių ištekėjęs skystis gali sugadinti prietaisą.

Norėdami įrangą transportuoti arba išsiųsti, naudokite „Hilti“ kartoninę siuntinių dėžę arba kitą lygiavertę pakuotę.

12 Gedimų aptikimas

Gedimas	Galima priežastis	Gedimo šalinimas
Prietaisas neįsijungia.	Nėra maitinimo įtampos	Pagal nurodymus įkrauti akumuliatorių.
E01	Skaičiavimo klaida, jeigu pelenguojant matuojamos reikšmės indikacija nuolat kinta.	Reikia remontuoti.
TOO FAST	Teleskopas sukamas per greitai – vertikalusis jutiklis nespėja reaguoti.	Sukti lėčiau.

NURODYMAS
Jeigu sutrikimų nesiseka pašalinti nurodytomis priemonėmis, prietaisą reikia išsiųsti į „Hilti“ techninį centrą.

13 Utilizacija

ĮSPĖJIMAS
Kai įranga utilizuojama netinkamai, gali kilti šie pavojai:
degant plastikinėms detalėms, susidaro nuodingųjų dujų, nuo kurių gali susirgti žmonės;
pažeisti ar labai įkaitę maitinimo elementai / akumuliatoriai gali sprogti ir apnuodyti, sudirginti, nudeginti odą arba užteršti aplinką;
lengvabūdiškai ir neapgalvotai utilizuodami, sudarote sąlygas neįgaliotiems asmenims neteisėtai naudoti įrangą. Todėl galite smarkiai susižaloti ir Jūs patys, ir kiti asmenys arba gali būti padaryta žala aplinkai.
Jeigu prietaisą utilizavimo / medžiagų išrūšiavimo įmonei norite atiduoti patys, išardykite jį tiek, kiek įmanoma nenaudojant specialių įrankių.

Didelė „Hilti“ prietaisų dalis pagaminta iš medžiagų, kurias galima perdirbti antrą kartą. Būtina antrinio perdirbimo sąlyga yra tinkamas medžiagų išrūšiavimas. Daugelyje šalių „Hilti“ jau priima iš savo klientų nebereikalingus senus prietaisus perdirbimui. Apie tai galite pasiteirauti artimiausiame „Hilti“ techniniame centre arba pas savo prekybos konsultantą.

Atskiras prietaiso dalis išrūšiuokite taip:

Elementas / mazgas	Pagrindinė medžiaga	Panaudojimas (utilizavimas)
Korpusas	Plastikas	Plastiko utilizavimas, metalo laužas
Jungiklis	Plastikas	Plastiko utilizavimas
Varžtai, smulkios detalės	Plienas, aliuminis, magnetai	Metalo laužas
Elektroninė sistema	Įvairios medžiagos	Elektronikos laužas
Maitinimo elementai / akumuliatoriai	Mangano hidroksidas	Nacionaliniai teisės aktai
Prietaiso krepšys	Austinės sintetinės medžiagos	Plastiko utilizavimas

lt

Tik ES valstybėms

Neišmeskite elektroninių matavimo prietaisų į buitinius šiukšlynus!

Laikantis Europos direktyvos dėl naudotų elektros ir elektronikos prietaisų ir sprendimo dėl jos įtraukimo į nacionalinius teisės aktus, naudotus elektrinius įrankius ir akumuliatorius būtina surinkti atskirai ir pateikti antriniam perdirbimui pagal aplinkosaugos reikalavimus.

Maitinimo elementus / akumuliatorius utilizuokite laikydamiesi Jūsų šalyje galiojančių teisės aktų. Prisidėkite prie aplinkos saugojimo.

14 Prietaisų gamintojo teikiama garantija

„Hilti“ garantuoja, kad pristatytas prietaisas neturi medžiagos arba gamybos defektų. Ši garantija galioja tik su sąlyga, kad prietaisas tinkamai naudojamas, valdomas, prižiūrimas ir valomas vadovaujantis „Hilti“ naudojimo instrukcijos nurodymais ir yra užtikrinamas jo techninis vieningumas, t. y. su prietaisu naudojamos tik originalios „Hilti“ eksploatacinės medžiagos, priedai ir atsarginės dalys.

Ši garantija apima nemokamą remontą arba nemokamą sugedusių dalių keitimą visą prietaiso tarnavimo laikotarpį. Natūraliai susidėvinčioms dalims garantija netaikoma.

Kitos pretenzijos nepriimamos, jei jų priimti nereikalaujama pagal šalies įstatymus. „Hilti“ neatsako už tiesioginę arba netiesioginę materialinę ir dėl jos at-

siradusią žalą, nuostolius arba išlaidas, atsiradusias dėl prietaiso naudojimo arba dėl negalėjimo jo naudoti kokiu nors kitu tikslu. Nėra jokių kitų prietaiso naudojimo ar jo tinkamumo kokiems nors tikslams atvejų, kurie nebūtų aprašyti čia.

Jei prietaisą reikia remontuoti arba pakeisti, nustatę gedimą nedelsdami nusiųskite prietaisą atsakingai „Hilti“ prekybos atstovybei.

Ši garantija apima visus „Hilti“ garantinius įsipareigojimus ir pakeičia iki šiol galiojusius ir galiojančius pareiškimus, raštiškus arba žodinius susitarimus dėl garantijos.

15 FCC nurodymas (galioja JAV) / IC nurodymas (galioja Kanadoje)

ATSARGIAI
Prietaiso testavimo metu buvo laikomasi ribinių reikšmių, FCC (JAV telekomunikacijų tarnybos) normų 15 skyriuje nustatytų B klasės skaitmeniniams prietaisams. Prietaisai su tokiomis ribinėmis reikšmėmis gali būti naudojami gyvenamuosiuose rajonuose, nes yra pakankamai apsaugoti trukdžius sukeliančio spinduliavimo požiūriu. Tokio tipo prietaisuose sukuriami ir naudojami aukšto dažnio elektromagnetiniai laukai, kurie gali būti išspinduliuojami ir į aplinką. Todėl jie gali kelti trukdžius radijo imtuvams tais atvejais, jeigu buvo sumontuoti ir eksploatuojami nesilaikant instrukcijų.

Tačiau negalima garantuoti, kad radijo trikdžių nebus ir deramai instaliavus prietaisą. Jei šis prietaisas sukelia radijo ar televizijos trikdžius (tuo galima įsitikinti prietaisą išjungus ir vėl įjungus), juos galima bandyti pašalinti toliau nurodytomis priemonėmis.

Imtuvo anteną nukreipti kitaip ar perkelti kitur.

Padidinti atstumą tarp prietaiso ir imtuvo.

Pasikonsultuoti su savo prekybos atstovu arba patyrusiu radijo ir televizijos technikos specialistu.

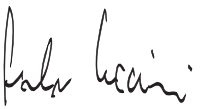
NURODYMAS
Pakeitimai ir modifikacijos, kuriems „Hilti“ nedavė aiškaus atskiro leidimo, gali apriboti naudotojo teisę prietaisą pradėti eksploatuoti.

16 EB atitikties deklaracija (originali)

Pavadinimas:	Teodolitas
Tipas:	POT 10
Karta:	01
Pagaminimo metai:	2010

Prisiimdami visą atsakomybę pareiškiame, kad šis gaminys atitinka šių direktyvų ir normų reikalavimus: 2011/65/EU, 2006/95/EG, 2004/108/EB.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Techninė dokumentacija prie:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

lt

Rodyklė

A

Akumuliatoriaus
įdėjimas 347, 356
Akumuliatorius POA 80 . . . . . 348, 353, 356
Automatinio išjungimo funkcijos
įjungimas ir išjungimas 347, 360

E

E01 363

H

Horizontaliojo skritulio atskaita 347, 357
Horizontaliojo skritulio indikacija 347, 358
Horizontalusis skritulys
Kampų matavimas 347, 357

J

Justavimas
Kalibravimas 347, 361
Justavimo rinkinys 348

K

Kalibravimas 347, 361
Justavimas 347, 361
Kalibravimo centras 347, 363
Kampo indikatorius 347, 359
Kampo matavimo vienetai 347, 359
Kampų matavimas
Horizontalusis skritulys 347, 357
Kampų matavimo sistema 346-347, 351, 360
Kompensatoriaus
įjungimas ir išjungimas 347, 361
Kroviklis POA 82 . . . . . 348, 353, 356

M

Maitinimo blokas POA 81 . . . . . 348, 353, 356
Matavimo principas 346, 351

N

Nustatymų meniu 347, 358

P

Pasvirimo indikacija
vertikalaus pasvirimo 347, 358
Prietaiso
pastatymas 347, 356
Prietaiso pastatymas 347, 356
lazeriniu svambalu ant vamzdžių 347, 357

S

Statinių ašys 346, 348
Stovas PUA 35 353

T

TOO FAST 363

V

Valdymo skydelis 346, 351
Veikimo tikrinimas 347, 356
Vienos ašies kompensatorius 346, 351

Z

Zenitas 347, 360

Ž

Žiūrono padėtys 346, 350

ALGUPÄRANE KASUTUSJUHEND

Teodoliit POT 10

Enne instrumendi esmakordset kasutamist lugege tingimata läbi kasutusjuhend.

Kasutusjuhend peab olema alati instrumendiga kaasas.

Juhend peab jääma instrumendi juurde ka siis, kui annate instrumendi edasi teistele isikutele.

1 Numbrid viitavad vastavatele joonistele. Joonised leiate kasutusjuhendi lahtivolditavalt ümbriselt. Kasutusjuhendi lugemise ajal hoidke ümbris avatuna.
Käesolevas kasutusjuhendis tähistab sõna »instrument« alati teodoliiti POT 10.

Korpuse esikülg 1

① Patariekorpus ja lukustuskruvi
③ Kolmjala lukustus
⑩ Kaldtelje märgistus
⑪ Ajam, vertikaalring, lukustuskruvi ja täppisajam
⑫ Kolmjala jalakruvi
⑬ Kolmjalg
⑭ Laserloodi korpus
⑮ Objektiiv
⑯ Kandekäepide

Korpuse tagakülg 2

② Kolmjala jalakruvi
④ Juhtpaneel ja ekraan
⑤ Fokusseerimisrõngas
⑥ Okulaar
⑦ Silindriline vesilood
⑧ Diopter
⑨ Ajam, vertikaalring, lukustuskruvi ja täppisajam

Sisukord

1 Üldised juhised 369
1.1 Märksõnad ja nende tähendus 369
1.2 Piltsümbolite selgitus ja täiendavad juhised 369
2 Kirjeldus 369
2.1 Instrumendi kirjeldus 369
2.2 Standardvarustus 369
3 Instrumendi kirjeldus 369
3.1 Üldmõisted 369
3.1.1 Ehitusteljed 369
3.1.2 Erialaterminid 370
3.2 Pikksilma asendid 4 3 371
3.3 Mõisted ja nende selgitus 371
3.4 Nurga mõõtmise süsteem 372
3.4.1 Mõõtmise põhimõte 372
3.4.2 Üheteljeline kompensaator 5 372
3.5 Juhtpaneel 372
4 Tarvikud, lisavarustus 374
5 Tehnilised andmed 374
6 Ohutusnõuded 375
6.1 Üldised ohutusnõuded 375
6.2 Nõuetevastane kasutamine 375
6.3 Töökoha nõuetekohane sisseseadmine 376

et

6.4 Elektromagnetiline ühilduvus ... 376
6.4.1 Laseri klassifikatsioon ... 376
6.5 Üldised ohutusnõuded ... 376
6.6 Transport ... 376
7 Enne kasutamist ... 377
7.1 Aku laadimine ... 377
7.2 Aku paigaldamine 6 ... 377
7.3 Vertikaalringi initsialiseerimine 7 ... 377
7.4 Funktsiooni kontrollimine ... 377
7.5 Instrumendi ülesseadmine ... 377
7.5.1 Instrumendi ülesseadmine maapinnale märgitud punkti kohale ... 377
7.5.2 Instrumendi ülesseadmine 8 ... 378
7.5.3 Ülesseadmine torude kohale 9 ... 378
8 Töötamine ... 378
8.1 Horisontaalringi mõõtmised ... 378
8.1.1 Horisontaalringi lugemi seadmine nulli ... 378
8.1.2 Horisontaalnurga mõõtmise suuna muutmine ... 378
8.1.3 Horisontaalringi näidu hoidmine ... 379
8.2 Vertikaalringi mõõtmised ... 379
8.2.1 Vertikaalne kaldenäit ... 379
9 Seadistused ... 379
9.1 Seadistusmenüü avamine ... 379
9.2 Helisignaali seadistamine kvadrandi kohta ... 380
9.3 Nurgaühikud ... 380
9.4 Seniidi seadistamine ... 381
9.5 Automaatse väljalülituse sisse-/väljalülitamine ... 381
9.6 Nurga mõõtmise süsteemi ekraani resolutsiooni seadistamine ... 381
9.7 Kompensaatori sisse- ja väljalülitamine ... 382
9.8 Vertikaalringi kalibreerimine / justeerimine ... 382
9.8.1 Kalibreerimise käivitamine ... 382
10 Kalibreerimine ja justeerimine ... 384
10.1 Hilti kalibreerimisteenindus ... 384
11 Hooldus ja korrashoid ... 384
11.1 Puhastamine ja kuivatamine ... 384
11.2 Hoidmine ... 384
11.3 Transport ... 384
12 Veaotsing ... 384
13 Utiliseerimine ... 385
14 Tootjagarantii seadmele ... 385
15 FCC-märkus (kehtiv USA-s) / IC-märkus (kehtiv Kanadas) ... 386
16 EÜ-vastavusdeklaratsioon (originaal) ... 386

1 Üldised juhised

1.1 Märksõnad ja nende tähendus

OHT
Viidatakse vahetult ähvardavatele ohtudele, millega kaasnevad rasked kehalised vigastused või inimeste hukkumine.

HOIATUS
Viidatakse võimalikele ohtlikele olukordadele, millega võivad kaasneda rasked kehalised vigastused või inimeste hukkumine.

ETTEVAATUST
Viidatakse võimalikele ohtlikele olukordadele, millega võivad kaasneda kergemad kehalised vigastused või varaline kahju.

JUHIS
Soovitusi seadme kasutamiseks ja muu kasulik teave.

1.2 Piltsümbolite selgitus ja täiendavad juhised

Sümbolid

Enne kasutamist lugege kasutusjuhendit

Üldine hoiatus

Sümbol: II klassi laser / class 2

Laseri klass 2 vastavalt standardile EN 60825-1:2003

Laser Class II

2 Kirjeldus

2.1 Instrumendi kirjeldus

Hilti teodoliit POT 10 on ette nähtud horisontaalnurga ja vertikaalnurga mõõtmiseks, 90°-nurkade mõõtmiseks, kallete mõõtmiseks %-des, ehitustelgede kohakuti viimiseks suuremate vahemaade puhul (kuni 200 m) ja ehitustelgede ülekandmiseks mitme korruse ulatuses.
Instrumendil on digitaalse kraadijaotisega horisontaal- ja vertikaalring ning elektrooniline vesilood (üheteljeline kompensaator), mis tagab vertikaalnurga ja kalde täpse mõõtmise.

2.2 Standardvarustus

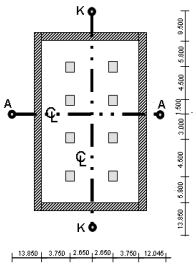
1 Teodoliit
1 Võrguadapter koos akulaadija laadimiskaabliga
1 Akulaadija
1 Li-ioon-tüüpi aku 3,8 V 5200 mAh
1 Justeerimiskomplekt
1 Kasutusjuhend
1 Hilti kohver

et

3 Instrumendi kirjeldus

3.1 Üldmõisted

3.1.1 Ehitusteljed

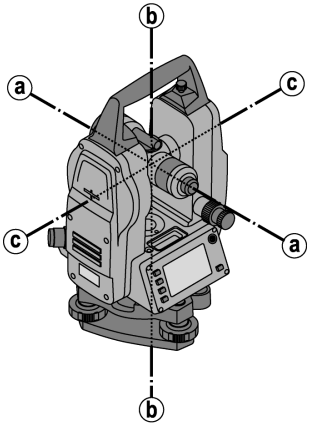


Tavaliselt märgib mõõdistusettevõte enne ehitustööde algust ehitusplatsile ja selle ümbrusse kõrguspunktid ja ehitusteljed.
Iga ehitustelje puhul märgitakse maapinnale kaks otspunkti.

Nendest märkidest lähtudes paigaldatakse üksikud ehituselemendid. Suuremate hoonete puhul on ehitustelgi palju.

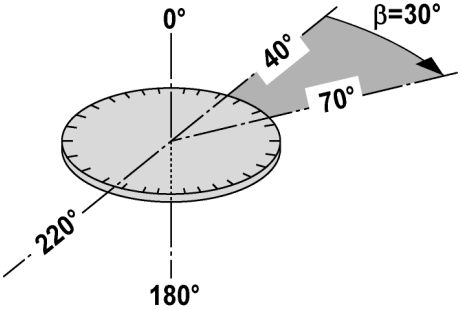
3.1.2 Erialaterminid

Instrumendi teljed



A	Sihijoon
b	Põhitelg
c	Pööramistelg

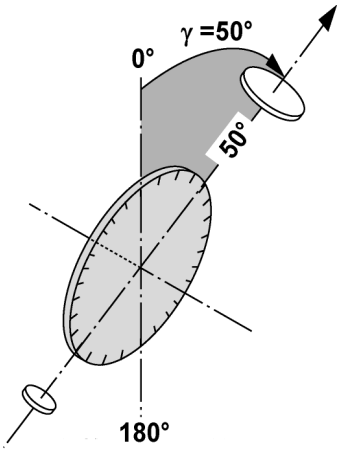
Horisontaalring / horisontaalnurk



Lahutades ühe sihipunkti horisontaalringi lugemist 70° teise sihipunkti lugemi 40°, saab välja arvutada nurga 70° - 40° = 30°.

et

Vertikaalring / vertikaalnurk



Kuna vertikaalringi saab 0° rihtida vertikaalsuunas või 0° horisontaalsuunas, on siin nurgad määratud vertikaalsuunast lähtudes.

3.2 Pikksilma asendid 4 3

Selleks et horisontaalringi lugemeid saaks vertikaalnurga suhtes õigesti paika panna, räägitakse pikksilma asenditest, st olenevalt pikksilma suunast juhtpaneeli suhtes saab määrata, millises "asendis" mõõtmine toimus.

Kui instrumenti on näha selles vaates, nimetatakse seda asendit pikksilma asendiks 1. 4
Kui instrumenti on näha selles vaates, nimetatakse seda asendit pikksilma asendiks 2. 3

3.3 Mõisted ja nende selgitus

Sihijoon	Niitristi ja objektiivi keskpunkti läbiv joon (pikksilma telg).
Pööramistelg	Pikksilma pööramise telg.
Põhitelg	Kogu instrumendi pööramise telg.
Seniit	Seniit on raskusjõu suund üles.
Horisontaaltelg	Horisontaaltelg on raskusjõuga risti olev suund.
Nadiir	Nadiir on raskusjõu suund alla.
Vertikaalring	Vertikaalring on ring, mille nurganäidud pikksilma viimisel üles või alla muutuvad.
Vertikaalsuund	Vertikaalsuunaks nimetatakse vertikaalringi lugemit.
Vertikaalnurk	Vertikaalnurk on vertikaalringi lugem. Vertikaalring on üldjuhul kompensaatori abil välja rihitud raskusjõu suunas, seniidis on lugem null.
Vertikaalnurk	Vertikaalnurga lähtealuseks on horisontaaltelje 'null-asend', horisontaalteljest kõrgemal on vertikaalnurk positiivne ja horisontaalteljest madalamal on vertikaalnurk negatiivne.
Horisontaalring	Horisontaalring on ring, mille nurganäidud instrumendi pööramisel muutuvad.
Horisontaalsuund	Horisontaalsuunaks nimetatakse horisontaalringi lugemit.
Horisontaalnurk	Horisontaalnurk on horisontaalringi kahe lugemi vahe, kuid ringi lugemit nimetatakse tihti ka nurgaks.

et

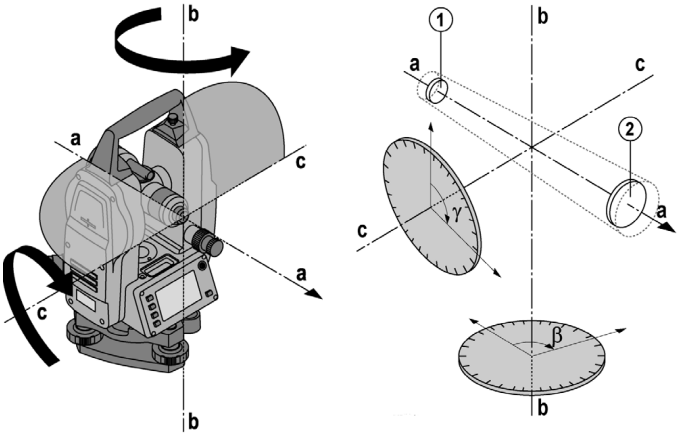
Alidaad	Alidaad on teodoliidi liikuv keskosa. Sellele on kinnitatud juhtpaneel ja vesilood nivelleerimiseks ning selle sees on horisontaalring.
Kolmjalg	Instrument asub kolmjalal, mis on kinnitatud näiteks statiivile. Kolmjalal on kolm toetuspunkti, mida saab reguleerimiskruvidest vertikaalsuunaliselt justeerida.
Instrumendi asukoht	Instrumendi paigaldamise koht - üldjuhul maapinnale märgitud punkti kohal.

3.4 Nurga mõõtmise süsteem

Vertikaali ja horisontaali lugemid võetakse elektrooniliselt.

3.4.1 Mõõtmise põhimõte

Instrument määrab ringilt võetava lugemi.
Nurk tuleneb kahe lugemi vahest.



et

3.4.2 Üheteljeline kompensaator 5

Elektroonilise vesiloodi (kompensaator) abil korrigeeritakse instrumendi kallet pikksilma suunas.
Seeläbi tagatakse, et vertikaalnurk ja kalded käivad alati vertikaal- või horisontaaljoone kohta.
Üheteljeline kompensaator mõõdab täpselt instrumendi kallet pikksilma suunas, st sihi suunas.
Seeläbi tagatakse, et jääkkalle ei mõjuta vertikaalnurga või kalde mõõtmist.

3.5 Juhtpaneel

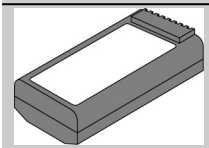
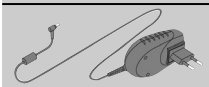
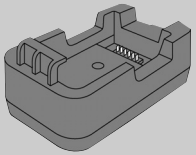
Juhtpaneelil on kokku 6 sümbolitega nuppu ja ekraan.

	Instrument SEES / VÄLJAS.
	Taustavalgustus sees / väljas.
	Horisontaalringi nurga mõõtmise suuna muutmine.
	Horisontaalringi näidu hoidmine.
	Aktuaalne horisontaalnurk „0“ peal.
	Vertikaalringi näidu ümberlülitamine kraadilt protsendile ja vastupidi.
	Aku laetuse astme sümbol.
	Mida rohkem on sümbol täitunud, seda suurem on aku laetuse aste. Kui aku on peaaegu täiesti tühi, kustub viimase pulgaga kogu sümbol. Sel juhul ei saa mõõtmisi enam teostada.
V	Aktuaalne vertikaalringi näit
h	Aktuaalne horisontaalringi näit.
R või L	Aktuaalse mõõtesuuna näit, horisontaalring paremale ehk päripäeva (R) või vasakule ehk vastupäeva (L).

et

4 Tarvikud, lisavarustus

Toide

Joonis	Tähistus
	Aku POA 80
	Võrguadapter POA 81
	Akulaadija POA 82

Statiiv

Joonis	Tähistus
	Statiiv PUA 35

et

5 Tehnilised andmed

Tootja jätab endale õiguse tehniliste andmete muutmiseks!

Pikksilm

Pikksilma suurendus	30x
Lühim viseerimiskaugus	1,5...4,9 ft
Pikksilma vaateväli	1° 30': 2,6 m / 100 m (7,9 ft / 300 ft)
Objektiivi ava	45 mm

Kompensaator

Tüüp	1-teljeline, vedelik
Tööpiirkond	±3’
Täpsus	5"

Nurga mõõtmine

POT 10 täpsus (DIN 18723)	5"
Nurgahaaramissüsteem	V (incremental)
Nurgahaaramissüsteem	Hz (absoluutne)

Laserlood

Täpsus	1,5 mm 1,5 m kohta (1/16 3 jala kohta)
Võimsus	< 1 mW
Laseri klass	Class 2

Näit

Tüüp	Segmendinäit
Valgustus	1-astmeline

Silindriline vesilood

Silindriline vesilood	30″ / 2mm

IP-kaitseklass

Klass	IP 55

Statiivi keere

Kolmjala keere	5/8''

Aku POA 80

Tüüp	Li-ioon
Nimipinge	3,8 V
Laadimisaeg	4 h

Temperatuur

Töötemperatuur	-20…+50 °C (-4°F...+122°F)
Hoiutemperatuur	-30…+70 °C (-22°F...+158°F)

Mass ja kaal

Mõõtmed	164 mm x 154 mm x 340 mm
Kaal	4,6 kg

Nurgaühikud	DMS, GON

6 Ohutusnõuded

6.1 Üldised ohutusnõuded

Lisaks käesoleva kasutusjuhendi üksikutes punktides esitatud ohutusalastele juhistele tuleb alati rangelt järgida ka järgmisi nõudeid.

6.2 Nõuetevastane kasutamine

Instrument ja sellega ühendatavad tarvikud võivad osutuda ohtlikuks, kui neid ei kasutata nõuetekohaselt või kui nendega töötab vastava väljaõppeta isik.

a) **Ärge kasutage instrumenti, kui te ei ole lugenud käesolevat kasutusjuhendit ega saanud asjaomaseid juhiseid.**
b) **Ärge kõrvaldage ühtegi ohutusseadist ega eemaldage seadme küljest silte juhiste või hoiatustega.**

c) Laske instrumenti parandada üksnes Hilti hooldekeskuses. **Instrumendi nõuetevastasel avamisel võib tekkida laserkiirgus, mis ületab klassi 2 kiirguse.**
d) Instrumendi modifitseerimine ja ümberkujundamine on keelatud.
e) Vigastuste vältimiseks kasutage ainult Hilti originaaltarvikuid ja -lisaseadmeid.
f) **Ärge kasutage instrumenti plahvatusohtlikus keskkonnas.**
g) Puhastamiseks kasutage ainult puhtaid ja pehmeid lappe. Vajaduse korral võite neid pisut niisutada puhta alkoholiga.
h) **Hoidke lapsed laserseadmetest eemal.**
i) Ärge suunake instrumenti vastu päikest või teisi tugevaid valgusallikaid.
j) Ärge kasutage instrumenti nivelliirina.
k) Kontrollige instrumenti enne oluliste mõõtmiste tegemist, pärast kukkumist või muu mehaanilise mõjutuse korral.

6.3 Töökoha nõuetekohane sisseseadmine

a) Järgige kasutusriigis kehtivaid ohutusnõudeid.
b) Vältida tuleb tugevaid lööke ja põrutusi
c) Suured temperatuurikõikumised toovad kaasa objektiivi häguseks muutumise. Seetõttu laske instrumendil enne kasutuselevõttu kohaneda keskkonna tingimustega.
d) Instrumenti ei tohiks jätta pikemaks ajaks erede päikese kätte.
e) Võtke aku välja, kui te instrumenti pikemat aega ei kasuta. Patareidest/akudest väljavoolav vedelik võib instrumenti kahjustada.
f) Pärast kasutamist tuleb instrumenti hoida kohvris, instrument peab olema kuiv.
g) Vesiloodi tuleb regulaarselt kontrollida ja vajaduse korral justeerida.

et

6.4 Elektromagnetiline ühilduvus

Kuigi instrument vastab asjaomaste direktiivide rangetele nõuetele, ei saa Hilti välistada võimalust, et
- instrument tekitab häireid teiste seadmete (nt navigatsiooniseadmete või lennukite) töös
- instrumendi enda tööd häirib tugev kiirgus, mis võib muuta mõõtetulemused valeks.

Sellisel juhul ja ka teistel ebakindlust tekitavatel juhtudel tuleks läbi viia kontrollmõõtmised.

6.4.1 Laseri klassifikatsioon

Instrumendi laserlood vastab laseri klassile 2, mis tugineb standardile IEC825-1 / EN60825-01:2008 ja klassile II, mis tugineb standardile CFR 21 § 1040 (FDA). Juhusliku, lühiajalise vaatamise puhul laserkiire suunas kaitseb silmi silmade sulgemise refleks. Silmade sulgemise refleksi võivad aga mõjutada ravimid, alkohol ja narkootikumid. Instrumenti tohib kasutada ilma täiendavate kaitsemeetmeteta. Nagu päikese puhul ei ole ka laseri puhul siiski soovitav vaadata otse valgusallikasse. Laserkiirt ei tohi suunata teiste inimeste poole.

6.5 Üldised ohutusnõuded

a) **Enne kasutamist kontrollige instrumenti võimalike vigastuste suhtes.** Kahjustused tuleb lasta parandada Hilti hooldekeskuses.
b) **Pärast kukkumist või muid mehaanilisi mõjutusi tuleb kontrollida instrumendi täpsust.**
c) **Kui instrument tuuakse väga külmast keskkonnast soojemasse keskkonda või vastupidi, tuleks instrumendil enne töölerakendamist temperatuuriga kohaneda lasta.**
d) **Instrumendi kasutamisel statiiviga veenduge, et instrument on statiivi külge kindlalt kinnitatud ja statiiv on kindlas asendis.**
e) **Ebaõigete mõõtetulemuste vältimiseks tuleb laserkiire väljumise ava hoida puhas.**
f) **Kuigi seade on välja töötatud kasutamiseks ehitustöödel, tuleks seda nagu ka teisi optilisi ja elektrilisi seadmeid (prille, fotoaparaati) käsitseda ettevaatlikult.**
g) **Kuigi seade on kaitstud niiskuse sissetungimise eest, tuleks seade enne pakendisse asetamist kuivaks pühkida.**
h) **Igaks juhuks kontrollige eelnevalt väljareguleeritud väärtusi ja eelnevaid seadistusi.**
i) **Seadme väljarihtimisel ümarvesiloodiga vaadake seadmele vaid diagonaalsuunas.**
j) **Lukustage akukorpuse kaas korralikult, et vältida aku väljakukkumist või kontakti tekkimist, mistõttu võib instrument soovimatult välja lülituda ja tuua kaasa andmete hävimise.**

6.6 Transport

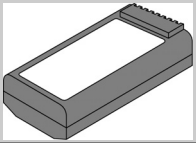
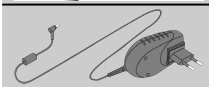
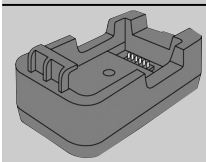
Instrumendi veol peab aku olema isoleeritud või instrumendist eemaldatud. Patareidest/akudest väljavoolav vedelik võib instrumenti kahjustada.
Keskkonnakahjude vältimiseks tuleb kasutusressursi ammendanud instrumendid ja akud utiliseerida vastavalt kehtivatele eeskirjadele.
Kahtluste korral pöörduge tootja poole.

7 Enne kasutamist

7.1 Aku laadimine

Pärast instrumendi lahtipakkimist võtke mahutist kõigepealt välja võrguadapter, akulaadija ja aku.

Laadige akut umbes 4 tundi.

Joonis	Tähistus
	Aku POA 80
	Võrguadapter POA 81
	Akulaadija POA 82

7.2 Aku paigaldamine 6

Paigaldage laetud aku instrumenti nii, et aku pistik jääb instrumendi poole.
Sulgege akukorpuse kaas korralikult.

7.3 Vertikaalringi initsialiseerimine 7

Pärast instrumendi paigaldamist vastavalt eeltoodud juhistele tuleb initsialiseerida instrumendi vertikaalring.

Keerake teleskoopi aeglaselt ümber pööramistelje (c), kuni ekraanile ilmub vertikaalnurga mõõtmise näit.

7.4 Funktsiooni kontrollimine

et

JUHIS
Enne alidaadi pööramist veenduge, et lukustuskruvid on lahti keeratud.

Horisontaal- ja vertikaaltelje külgmised ajamid töötavad täppisajamitena, mis tuleb eelnevalt kinnitada.
Kontrollige instrumendi töökorras olekut töö alustamisel ja regulaarsete ajavahemike tagant järgmiste kriteeriumide alusel:

1. Keerake lahti kinnituskruvid.
2. Täpse käigu kontrollimiseks keerake instrumenti käega ettevaatlikult vasakule ja paremale ning pikksilma üles ja alla.
3. Kinnitage külgmine ajam ja vertikaalajam ja keerake horisontaaltelje ja vertikaaltelje külgmisi ajameid ettevaatlikult mõlemas suunas.
4. Keerake fokusseerimisrõngas täiesti vasakule.
5. Vaadake läbi pikksilma ja teravustage okulaarist niitrist.
6. Kontrollige, kas mõlema dioptri suund pikksilmal ühtib niitristi suunaga.
7. Kontrollige, kas käepideme kruvid on kõvasti kinni keeratud.
8. Vt punkti: 7.3 Vertikaalringi initsialiseerimine 7

7.5 Instrumendi ülesseadmine

7.5.1 Instrumendi ülesseadmine maapinnale märgitud punkti kohale

Instrumendis on laserlood, mida lülitatakse sisselülitatud instrumendi puhul sisse ja välja taustavalgustuse nupust.

7.5.2 Instrumendi ülesseadmine 8

1. Asetage statiivi pea keskpunkt maapinnale märgitud punkti kohale.
2. Kinnitage instrument kruvide abil statiivi külge.
3. Seadke statiivi kaks jalga käega nii, et laserkiir on maapinnale märgitud punktil.
   JUHIS Seejuures jälgige, et statiivi pea on horisontaalselt.
4. Seejärel asetage statiivi jalad maapinnale.
5. Ülejäänud kõrvalekalle laserpunkti ja maapinnale märgitud punkti vahel kõrvaldage jalakruvide abil – laserpunkt ja maapinnale märgitud punkt peavad täpselt kattuma.
6. Statiivi jalgade pikenduse abil tsentreerige ümarvesilood kolmjalal.
   JUHIS Selleks pikendage või lühendage libelli vastas asuvat statiivijalga, olenevalt sellest, millisesse suunda peab libell liikuma. See on iteratiivne protsess, mida tuleb vajaduse korral mitu korda korrata.
7. Pärast seda kui ümarvesiloodi libell on tsentreeritud, seadke laserlood - instrumenti statiivi alusel nihutades - maapinnale märgitud punkti keskmesse.
8. Seejärel seadke silindriline vesilood paralleelseks kahe jalakruviga ja tsentreerige libell
9. Keerake instrumenti 90° ja viige kolmanda jalakruvi abil keskasendisse – seejärel keerake instrumenti veelkord 90° ja vajaduse korral justeerige silindrilist vesiloodi jalakruvide abil.

7.5.3 Ülesseadmine torude kohale 9

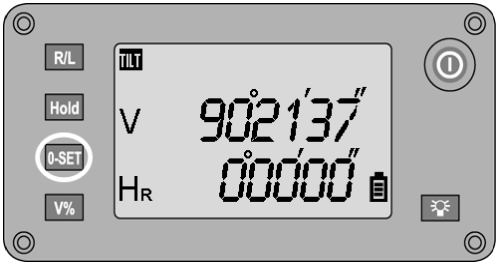
Tihti on maapinna punktid markeeritud torudega.
Sellisel juhul on loodimiskiir fokusseeritud torusse, laserpunkt ise ei ole nähtav.

Asetage toru peale paber, kile või muu veidi läbipaistev materjal, et muuta laserpunkti nähtavaks.

8 Töötamine

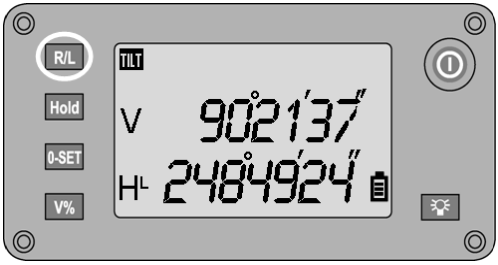
8.1 Horisontaalringi mõõtmised

8.1.1 Horisontaalringi lugemi seadmine nulli



Horisontaalringi lugemit saab igal ajal viia nupule **0- SET** vajutamisega nulli ja sellega määrata lähte- või nullpunkti horisontaalringi jaoks.

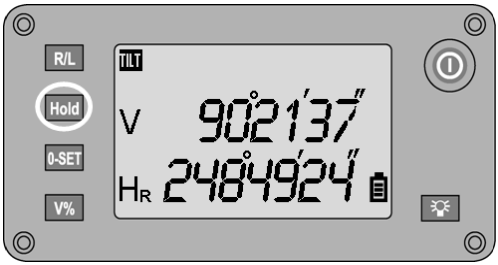
8.1.2 Horisontaalnurga mõõtmise suuna muutmine



Horisontaalsnurga mõõtmise suunda saab muuta, kui vajutada **nuppu R/L** paremale – päripäeva või vasakule – vastupäeva.
Ekraanil tähistab seda tähe H all olev R päripäeva sümbolina ja L vastupäeva sümbolina.

Instrumendi sisselülitamisel on standardina seadistatud päripäeva mõõtesuund.

8.1.3 Horisontaalringi näidu hoidmine

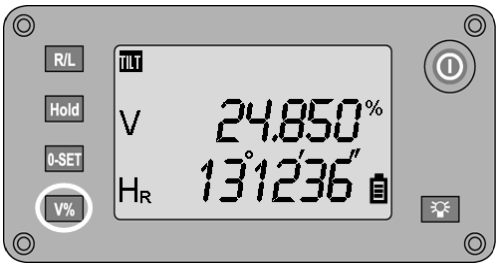


Horisontaalringi lugemit saab hoida, kui vajutada nupule **HOLD**, seejärel tuleb välja viseerida uus sihipunkt ja uue nupulevajutusega võtta uus lugem.

JUHIS
Ringi lugemi hoidmise ajal vilguvad ekraanil tähed H ja selle all RL.

8.2 Vertikaalringi mõõtmised

8.2.1 Vertikaalne kaldenäit



Vertikaalringi lugemit saab ümber lülitada kraadilt protsendile.

JUHIS
Protsendinäit on aktiivne vaid selle näidu puhul.

Selle abil saab kaldeid mõõta ja reguleerida protsentides.
Protsentides kaldemõõtmised on võimalikud üksnes ± 100% ulatuses, st ± 45°.
Väljaspool seda ei saa mõõtmisi teostada ja seetõttu näit kustub.
Vertikaalringi näidu ümberlülitamiseks kraadilt protsendile tuleb vajutada nupule V%.

9 Seadistused

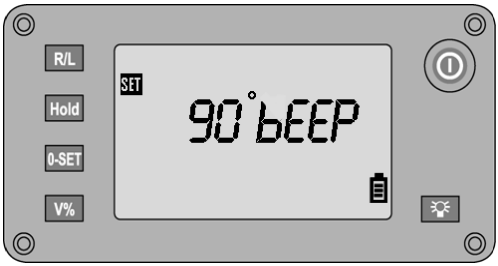
9.1 Seadistusmenüü avamine

Seadistusmenüüsse pääsemiseks peab instrument olema välja lülitatud.

Vajutage üheaegselt nupule **Hold** ja nupule **0-Set** ning hoidke nuppe all.
Vajutage lisaks sisselülitusnupule ja vabastage see alles siis, kui ekraanil on näha kõik segmendid.
Vabastage nupud **Hold** ja **0-Set** siis, kui on kõlanud neli helisignaali.
Seejärel on instrument sellises režiimis, mis võimaldab teha seadistusi.

Seadistuste muutmiseks vajutage nupule **Hold**
Ühe seadistuse erinevate parameetrite muutmiseks vajutage nupule **0-Set**
Valitud seadistuste kinnitamiseks ja salvestamiseks ning seadistusrežiimist väljumiseks vajutage nupule **V%**.
Seejärel on instrument mõõtmise tavarežiimis.

9.2 Helisignaali seadistamine kvadrandi kohta

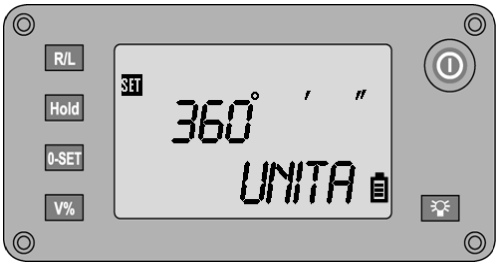


Helisignaal kvadrandi või 90°/100 gooni kohta

et

Helisignaal	SEES Näit 90 bEEP
	VÄLJAS Näit NO bEEP

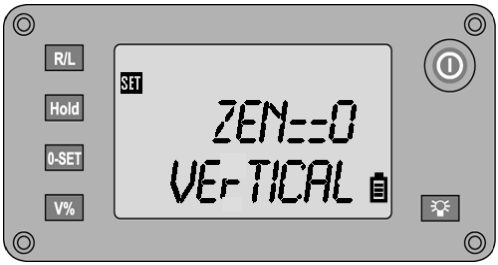
9.3 Nurgaühikud



Nurgaühikute muutmine lugemite puhul

kraad (dms)	Näit 360° ´ “
goon	Näit 400 G

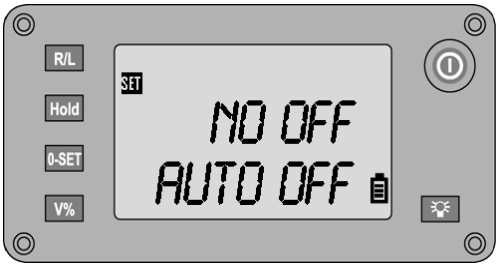
9.4 Seniidi seadistamine



Seniidi või vertikaalringi lugemi lähtepositsiooni seadistamine

Seniit	0° juures (ülal) Näit ZEN==0
	90° juures (taga) Näit ZEN==90

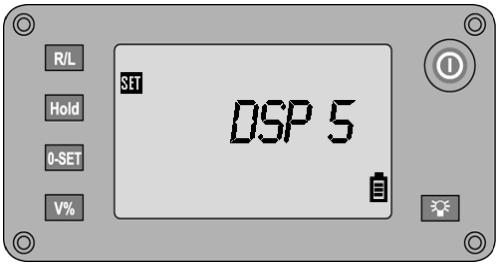
9.5 Automaatse väljalülituse sisse-/väljalülitamine



Instrumendi automaatse väljalülituse sisse- või väljalülitamine

Võimalikud seadistused	Väljas Näit NO OFF
	Automaatne väljalülitus 30 min pärast Näit 30 OFF

9.6 Nurga mõõtmise süsteemi ekraani resolutsiooni seadistamine

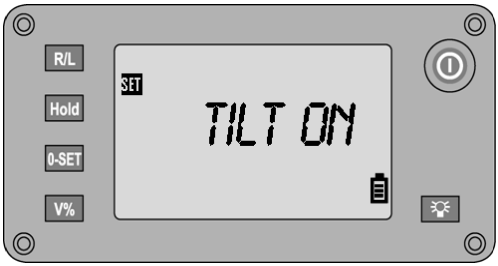


Näidu täpsuse seadistamine

et

Võimalikud seadistused	1 Näit dSP 1
	5 Näit dSP 5
	10 Näit dSP 10

9.7 Kompensaatori sisse- ja väljalülitamine



Kompensaatori sisse- või väljalülitamine

Võimalikud seadistused	SEES Näit TILT ON
	VÄLJAS Näit TILT OFF

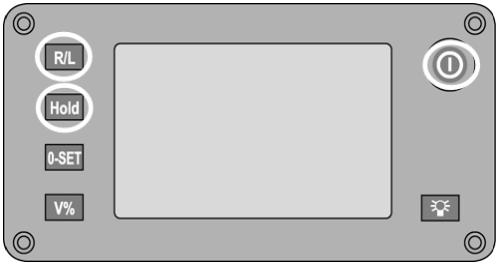
9.8 Vertikaalringi kalibreerimine / justeerimine

Instrument on tarnimisel kalibreeritud.
Temperatuurikõikumiste, transpordi ja kasutusea pikenemise tõttu on võimalik, et seadistused aja jooksul muutuvad.
Instrumendi seadistusi saab kontrollida ja vajaduse korral kalibreerimisega korrigeerida.
Selleks tuleb instrument paigaldada tugevale statiivile ja kasutada hästi nähtavat sihipunkti ±3 kraadi ulatuses horisontaalist ca 70 – 120 m kaugusel.

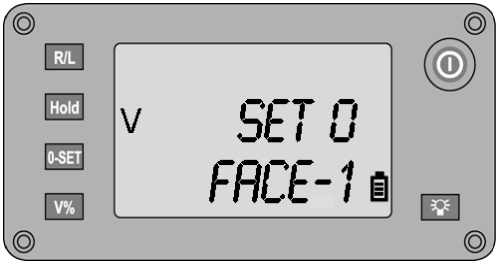
et

9.8.1 Kalibreerimise käivitamine

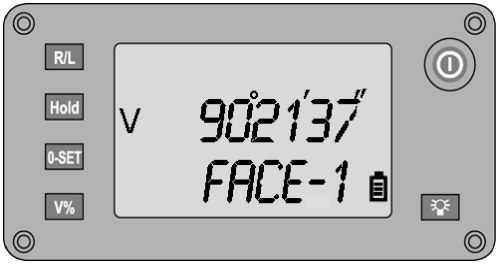
Kalibreerimise käivitamiseks peab instrument olema sisse lülitatud.



1. Hoidke **R/L**-nuppu ja **Hold**-nuppu all ja vajutage seejärel **SISSE/VÄLJA**-nupule.
2. Oodake, kuni ekraanile ilmub näit tervikuna ja alles seejärel vabastage nupud **R/L** ja **Hold**.

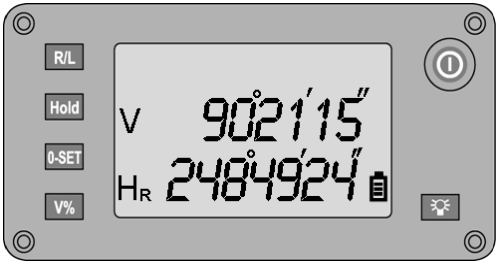


3. Viseerige valitud sihipunkt täpselt välja.



4. Oodake, kuni V – nurga näit enam ei liigu.
5. Seejärel vajutage nupule **0SET**, et teostada nurgamõõtmist asendis 1.
   Ühtlasi ilmub näit käsuga teostada mõõtmine asendis 2.

6. Nüüd lülituge ümber asendisse 2 ja viseerige valitud sihipunkt välja asendis 2.



7. Vajutage nupule **0SET**, et teostada nurgamõõtmist asendis 2.
   Pärast teist mõõtmist arvutatakse välja ja salvestatakse korrektuur vertikaalringi osas ja ekraanile ilmub aktuaalse nurga näit.
8. Kindluse mõttes teostage mõõtmine veelkord mõlemas asendis.
   JUHIS Vertikaalring on õigesti korrigeeritud, kui mõlema V – nurga (asend 1 + asend 2) summa on 360°.

10 Kalibreerimine ja justeerimine

10.1 Hilti kalibreerimisteenindus

Soovitame lasta instrumenti Hilti kalibreerimisteeninduses regulaarselt kontrollida, et tagada vastavus normidele ja õigusaktide nõuetele.
Hilti kalibreerimisteenindusse võite pöörduda igal ajal, soovitavalt aga vähemalt üks kord aastas.
Hilti kalibreerimisteenindus tõendab, et kontrollimise päeval vastavad kontrollitud seadme spetsifikatsioonid kasutusjuhendis esitatud tehnilistele andmetele.
Kõrvalekallete korral tootja andmetest kalibreeritakse kasutatud mõõteseadmed uuesti.
Pärast reguleerimist ja kontrollimist kinnitatakse instrumendile kalibreerimismärgis ja väljastatakse kirjalik kalibreerimissertifikaat, mis tõendab, et instrument töötab vastavuses tootja andmetega.
Kalibreerimissertifikaate vajavad alati ettevõtted, kes on sertifitseeritud ISO 900X järgi. Lisateavet saate Hilti müügiesindusest.

11 Hooldus ja korrashoid

JUHIS
Defektsed detailid laske välja vahetada Hilti hooldekeskuses.

11.1 Puhastamine ja kuivatamine

Puhuge tolm klaasilt ära.
ETTEVAATUST
Ärge puudutage klaasi sõrmedega.

Puhastage instrumenti üksnes puhta pehme lapiga. Vajaduse korral niisutage seda puhta alkoholi või veega.
ETTEVAATUST
Ärge kasutage muid vedelikke kui alkohol või vesi. Teised vedelikud võivad plastdetaile kahjustada.

JUHIS
Defektsed osad laske välja vahetada

11.2 Hoidmine

JUHIS
Ärge asetage hoiule märga instrumenti. Enne hoiulepanekut laske instrumendil kuivada.

JUHIS
Enne hoiulepanekut puhastage instrument, transpordikohver ja lisatarvikud.

JUHIS
Pärast pikemaajalist seismist või transportimist viige instrumendiga enne kasutuselevõttu läbi kontrollmõõtmine.

ETTEVAATUST
Võtke aku välja, kui te instrumenti pikemat aega ei kasuta. Patareidest/akudest väljavoolav vedelik võib instrumenti kahjustada.

JUHIS
Instrumendi hoidmisel pidage kinni temperatuuripiirangutest, iseäranis talvel/suvel, kui hoiate instrumenti sõiduki pagasiruumis. (-30°C kuni +70°C (-22°F kuni +158°F)).

11.3 Transport

ETTEVAATUST
Instrumendi veol peab aku olema isoleeritud või instrumendist eemaldatud. Patareidest/akudest väljavoolav vedelik võib instrumenti kahjustada.

Instrumendi transportimiseks või posti teel saatmiseks kasutage kas Hilti kohvrit või muud samaväärset pakendit.

12 Veaotsing

Viga	Võimalik põhjus	Kõrvaldamine
Instrumenti ei ole võimalik sisse lülitada.	Puudub toide	Laadige akut vastavalt juhistele.
E01	Loendusviga, kui mõõtetulemuste näit peilimisel pidevalt muutub.	Vajalik parandamine.
TOO FAST	Teleskoopi pööratakse vertikaalsensori jaoks liiga kiiresti.	Pöörake aeglasemalt.

JUHIS
Kui viga ei ole võimalik kõrvaldada loetletud meetmete abil, tuleb instrument toimetada Hilti hooldekeskusesse.

13 Utiliseerimine

HOIATUS
Instrumendi nõuetevastane utiliseerimine võib kaasa tuua järgmist:
Plastdetailide põletamisel tekivad toksilised gaasid, mis võivad põhjustada tervisehäireid.
Vigastamise või kuumutamise tagajärjel võib aku hakata lekkima ning akuvedelik võib põhjustada mürgitusi, põletusi, söövitust ja keskkonnakahjustusi.
Hooletu käitlemine võimaldab kõrvalistel isikutel kasutada instrumenti mittesihipäraselt. Sellega võivad nad tõsiselt vigastada ennast ja teisi inimesi ning reostada keskkonda.
Kui soovite instrumenti ise lahti võtta: Võtke instrument lahti, kui see on võimalik eritööriistu kasutamata.

Enamik Hilti seadmete valmistamisel kasutatud materjalidest on taaskasutatavad. Materjalid tuleb enne taaskasutust korralikult sorteerida. Hilti hooldekeskused võtavad paljudes riikides vanu seadmeid utiliseerimiseks vastu. Küsige lisateavet Hilti hooldekeskusest või Hilti müügiesindusest.

Eraldage seadme osad järgmiselt:

Osa/sõlm	Põhimaterjal	Käitlemine
Korpus	Plast	Plasti, vanametalli taaskasutamine
Lüliti	Plast	Plasti taaskasutamine
Kruvid, väikedetailid	Teras, alumiinium, magnetid	Vanametall
Elektroonika	Mitmesugused	elektroonikajäätmed
Patareid / akud	Leelis-mangaan	Siseriiklikud õigusnormid
Instrumendi kott	Sünteetiline materjal	Plasti taaskasutamine

Üksnes ELi liikmesriikidele

Ärge visake elektroonilisi mõõteseadmeid olmejäätmete hulka!

Vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta ning direktiivi nõudeid ülevõtvatele siseriiklikele õigusaktidele tuleb kasutusressursi ammendanud elektrilised tööriistad ja akud eraldi kokku koguda ja keskkonnasäästlikult ringlusse võtta.

Utiliseerige patareid vastavalt kohalikele nõuetele. Palun aidake kaitsta keskkonda.

et

14 Tootjagarantii seadmele

Hilti garanteerib, et tarnitud seadmel ei esine materjali- ega tootmisvigu. Garantii kehtib tingimusel, et seadet kasutatakse, käsitsetakse, hooldatakse ja puhastatakse vastavalt Hilti kasutusjuhendis esitatud nõuetele ja et säilinud on seadme tehniline terviklikkus, s.t. et seadmes on kasutatud üksnes Hilti originaaltarvikuid, -varuosi ja -materjale.

Käesoleva garantii alusel parandatakse või asendatakse defektsed osad tasuta seadme kogu kasutusea jooksul. Detailide normaalne kulumine ei kuulu garantii alla.

Kõik teistsugused nõuded on välistatud, välja arvatud juhul, kui see on vastuolus kasutusriigis kehtivate seadustega. Eelkõige ei vastuta Hilti otseste, kaudsete, juhuslike ega järgnevate kahjustuste, kahjude või kulutuste eest, mille põhjuseks on seadme kasutamine või kasutamise võimatus. Välistatud on kaudsed kasutatavuse või teatud otstarbeks sobivuse garantiid.

Parandamiseks või asendamiseks tuleb seade ja/või asjaomased osad saata kohe pärast puuduse avastamist Hilti müügiesinduse poolt näidatud aadressile.

Käesolev garantii hõlmab kõiki Hilti garanteerimise kohustusi ning asendab kõiki varasemaid või samal ajal tehtud garantiikohustusi käsitlevaid avaldusi ning kirjalikke ja suulisi kokkuleppeid.

15 FCC-märkus (kehtiv USA-s) / IC-märkus (kehtiv Kanadas)

ETTEVAATUST
Antud seade ei ületanud testimisel FCC-eeskirjade 15. peatükis B-klassi digitaalseadmete jaoks sätestatud piirnorme. Nimetatud piirnormidega on elamupiirkondades ette nähtud piisav kaitse häiriva kiirguse eest. Antud tüüpi seadmed tekitavad ja kasutavad kõrgsagedust ning võivad seda ka välja kiirata. Seetõttu võivad nõuetevastaselt paigaldatud ja käsitsetud seadmed tekitada häireid televisiooni- ja raadiolevisignaalide vastuvõtus.

Ei anta aga garantiid, et häireid teatud paigaldiste puhul siiski tekkida ei või. Kui instrument põhjustab häireid raadio- ja televisioonisignaalide vastuvõtus, mida saab kindlaks teha seadme välja- ja sisselülitamise teel, soovitame instrumendi kasutajal rakendada häirete kõrvaldamiseks järgmisi meetmeid:

Vastuvõtuantenn uuesti välja reguleerida või muuta antenni asendit.

Suurendada vahemaad seadme ja vastuvõtja vahel.

Pöörduda abi saamiseks müügiesindusse või kogenud raadio- ja televisioonitehniku poole.

JUHIS
Muudatused ja modifikatsioonid, mille suhtes puudub Hilti sõnaselge nõusolek, võivad piirata kasutaja õigust instrumendi töölerakendamiseks.

16 EÜ-vastavusdeklaratsioon (originaal)

Nimetus:	Teodoliit
Tüübitähis:	POT 10
Generatsioon:	01
Valmistusaasta:	2010

Kinnitame ainuvastutajana, et käesolev toode vastab järgmiste direktiivide ja normide nõuetele: 2011/65/EL, 2006/95/EÜ, 2004/108/EÜ.

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan

Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Tehnilised dokumendid saadaval:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

et

Loetelu

A

Aku
paigaldamine 368, 377
Aku POA 80 . . . . . 369, 374, 377
Akulaadija POA 82 . . . . . 369, 374, 377
Automaatse väljalülituse
sisse- ja väljalülitamine 368, 381

E

E01 384
Ehitusteljed 367, 369

F

Funktsiooni kontrollimine 368, 377

H

Horisontaalring
Nurga mõõtmine 368, 378
Horisontaalringi lugem 368, 378
Horisontaalringi näit 368, 379

I

Instrumendi
ülesseadmine 368, 378
Instrumendi ülesseadmine 368, 377
torude kohale 368, 378

J

Juhtpaneel 367, 372
Justeerimine
Kalibreerimine 368, 382
Justeerimiskomplekt 369

K

Kaldenäit
vertikaalne 368, 379
Kalibreerimine 368, 382
Justeerimine 368, 382
Kalibreerimisteenindus 368, 384
Kompensaatori
sisse- ja väljalülitamine 368, 382

M

Mõõtmise põhimõte 367, 372

N

Nurga mõõtmine
Horisontaalring 368, 378
Nurga mõõtmise süsteem 367-368, 372, 381
Nurgaindikaator 368, 380
Nurgaühikud 368, 380

P

Pikksilma asendid 367, 371

S

Seadistusmenüü 368, 379
Seniit 368, 381
Statiiv PUA 35 374

T

TOO FAST 384

V

Võrguadapter POA 81 . . . . . 369, 374, 377

Ü

Üheteljeline kompensaator 367, 372

Hilti Corporation
LI-9494 Schaan
Tel.: +423 / 234 21 11
Fax: +423 / 234 29 65
www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
W 3882 | 0313 | 00-Pos. 1 | 1
Printed in Germany © 2013
Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

429201 / A3

429201

Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070146 / 000 / 01